



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS**  
**Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TEMA:**  
**“DISEÑO DE UN PLAN DE CONTROL DE CALIDAD PARA UN PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PEKYS SPORT PERIODO 2013-2014”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA COMERCIAL**

**AUTORAS:**

**PAOLA CRISTINA LEON AREVALO**  
**VIVIANA LILIBETH ALVAREZ GARCES**

**DIRECTOR:**

**ING DIEGO MAURICIO LOYOLA OCHOA**

**CUENCA - ECUADOR**  
**2013**



## RESUMEN EJECUTIVO

A través de este estudio se diseñó un plan de control de calidad práctico para un proceso de producción de la empresa Pekys Sport.

Se estudió las diversas formas de control de calidad como sus diferentes clases y procedimientos aplicativos, de esta manera se desarrollaron técnicas simples pero sólidas, que han sido utilizadas por una mayoría de las industrias manufactureras con el fin de mejorar la calidad de los productos.

La manera más efectiva de utilizar este plan constituye en el entendimiento que los propietarios, administrativos y trabajadores en general tengan de este, por lo que este plan está diseñado con herramientas administrativas básicas y sencillas que permitan una fácil aplicación del mismo.

En el presente trabajo se tomó como base las siete herramientas administrativas desarrollando un estudio previo de cada una, de manera que sirva como guía en el momento de aplicación del plan.

- **capítulo 1.-** Detalla de una manera breve los conceptos básicos de control de calidad
- **capítulo 2.-** Se basa en el análisis situacional de la empresa, para poder conocer el planteamiento de la producción y el control de los procesos de la empresa.
- **capítulo 3.-** Se desarrolla el plan de control de calidad para un proceso de producción por lo que fue importante definir indicadores para desarrollar la utilización de herramientas de apoyo para la calidad más efectiva en el proceso.

**PALABRAS CLAVES:** *Plan de Control de Calidad, Herramientas de calidad, procesos productivos, producción con calidad, gráficos de control.*



## ABSTRACT

Through this study, we have designed a practical plan for quality control and production process of the company Pekys Sport.

We have studied various forms of quality control and different kinds of application procedures, so we developed simple and robust techniques that have been used by most manufacturing industries in order to improve quality products.

The most effective way of using this plan is that owners, Administrators, and workers can understand it in general because this plan is designed with simple and basic administrative tools that allow them an easy application of itself.

So in this work we have taken as about the seven administrative tools; developing preliminary, the study of each of them, so in this way it will serve as a guide at the moment of process plan.

- \* **Chapter 1.** - It details in a brief way the basic concepts of quality control.
- \* **Chapter 2.** - It is based on situational analysis of the company, to know the production approach and control of the company processes.
- \* **Chapter 3.** - Develops quality control plan for a production process so it was important to define indicators to develop the use of support tools for more effective quality in the process

**Keywords:** *Quality control plan, quality tools, production processes, quality production, control charts*



## INDICE

CAPITULO 1.....	14
CONTROL DE CALIDAD .....	14
1.1 HISTORIA .....	14
<b>1.2 CONCEPCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>15</b>
CAPITULO 2.....	20
SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	20
<b>2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 ANTECEDENTES .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3 FILOSOFÍA EMPRESARIAL .....</b>	<b>21</b>
2.3.1 Misión .....	21
2.3.2 Visión.....	21
2.3.3 Organigrama.....	21
<b>2.4 LAYOUT ACTUAL DE LA EMPRESA.....</b>	<b>22</b>
<b>2.5 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA .....</b>	<b>23</b>
CAPITULO 3 .....	27
DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	27
3.1 INTRODUCCION.....	27
3.2 PROPÓSITOS DEL PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD .....	27
3.3 FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD .....	28
3.4 ÁREAS RESPONSABLES DE LA CALIDAD .....	29
3.5. PASOS PARA ELABORAR UN PLAN DE CONTROL DE CALIDAD ..	33
3.5.1 INDICADORES DE CONTROL DE CALIDAD .....	33
3.5.2 RECOLECCIÓN DE DATOS .....	36
3.5.3 ORDENAMIENTO DE DATOS.....	39
3.5.4 ANÁLISIS DE DATOS .....	40



<b>3.6 EVALUACION DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>43</b>
<b>3.6.1 GRÁFICAS DE CONTROL .....</b>	<b>43</b>
<b>3.7 DISEÑO DEL PRODUCTO PARA LA CALIDAD EN RELACIÓN AL     CLIENTE .....</b>	<b>48</b>
CONCLUSIONES: .....	53
RECOMENDACIONES:.....	54
BIBLIOGRAFIA .....	55



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
Fundada en 1867

Yo, Viviana Lilibeth Álvarez Garcés, autor de la tesis "Diseño de un Plan de Control de Calidad para un proceso de producción de la Empresa Pekys Sport período 2013-2014", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 27 de Junio del 2013

Viviana Lilibeth Álvarez Garcés

0104794573

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Viviana Lilibeth Álvarez Garcés, autor de la tesis "Diseño de un Plan de Control de Calidad para un proceso de producción de la Empresa Pekys Sport período 2013-2014", 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 Ingeniera Comercial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 27 de Junio del 2013

Viviana Lilibeth Álvarez Garcés

0104794573

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA  
Fundada en 1867

Yo, Paola Cristina León Arévalo, autor de la tesis "Diseño de un Plan de Control de Calidad para un proceso de producción de la Empresa Pekys Sport período 2013-2014", 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 Ingeniera Comercial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 27 de Junio del 2013

Paola Cristina León Arévalo

0105832133

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Paola Cristina León Arévalo, autor de la tesis "Diseño de un Plan de Control de Calidad para un proceso de producción de la Empresa Pekys Sport período 2013-2014", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 27 de Junio del 2013

Paola Cristina León Arévalo

0105832133

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



## DEDICATORIA

Dedico la presente investigación en primer lugar a Dios y a mis padres:  
Cecilia, mi madre que es el ejemplo de lucha, amor y entrega para los seres que ama, y por enseñarme a que no existe reto que no se pueda vencer, si se tiene a Dios en la mente y en el corazón.

Oswaldo, mi padre que es el ser que ha guiado mi vida con amor, paciencia, dedicación, y sobre todo con el apoyo que todo ser humano necesita para saber que una caída no es derrota.

***Paola León***

Dedico el presente trabajo en primer lugar a Dios por darme cada día nuevas fuerzas, guiarme y poner gracia en mi vida para aprovechar las puertas que El me abre. A mis padres:

Carlos Álvarez mi padre que siempre me enseñó que con nuestra mirada en Dios todo es posible, con su ejemplo sencillez y humildad me demostró que Dios nos lleva a lugares inimaginables, por su confianza para invertir en mis sueños.

Norma Garcés mi madre que siempre estuvo ahí con sus palabras y ejemplos sabios para ser lo que soy, siempre tuvo la confianza en mí por lo que nunca me dejó rendirme. Mi esfuerzo siempre será por y para ustedes, los amo

A mis hermanos Omar, Carlos y Elida que siempre me daban ánimos para no rendirme, y al angelito que Dios me regaló Magdiel Álvarez que con su vida me enseña la importancia de confiar en Dios a todo momento

***Viviana Álvarez***



## AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que de una u otra manera hicieron posible la culminación de este trabajo, a mi familia por el apoyo brindado, en especial a mi madre que es mi ejemplo de lucha.

A la Universidad de Cuenca por ser la fuente de nuestros conocimientos.

Gracias también a la empresa Pekys Sport, que nos dio todas las facilidades para realizar esta investigación y así poder obtener mi título profesional.

*Paola León*

Agradezco a Dios por haberme guardado y darme la sabiduría suficiente para lograr mis objetivos, a mis padres por el esfuerzo que han hecho para hoy poder cumplir una de mis metas, por sus oraciones que cada día me acompañaron, Gracias Miguel por todo el apoyo que me brindaste, a nuestro director Ing Diego Loyola que se tomo el tiempo para guiarnos con sus conocimientos y nos tuvo la paciencia suficiente, a la Universidad por todos los conocimientos impartidos a lo largo de este tiempo para formarnos como profesionales no solo de conocimientos sino de ética, a la empresa Pekys Sport por la confianza brindada al darnos la oportunidad de participar en sus instalaciones y a todas las personas que de una u otra manera formaron parte para poder desarrollar este trabajo

*Viviana Alvarez*



## INTRODUCCIÓN

La empresa Pekys Sport es una pequeña textilera que se dedica a la confección de pantalones jeans y diferentes prendas deportivas que son distribuidos bajo pedido.

Esta empresa ha sido administrada de una manera informal ocasionando de esta forma el declive de la misma desde la producción hasta comercialización del producto.

La empresa busca que sus productos sean apreciados dentro del mercado y así poder llegar a un posicionamiento competitivo

Por tal razón el presente estudio se enfocará en mejorar un proceso productivo de la empresa a través de la elaboración de un plan de control de calidad, permitiéndole a la empresa mejorar en tres aspectos fundamentales como;

**Su impacto social.-** Al mejorar el funcionamiento de los proceso de producción de la empresa, se posibilita ofrecer el producto a más clientes, lo que implica una mayor utilización del tiempo del personal y estabilidad laboral siendo posible que se necesite contratar a más personas para atender la creciente demanda.

**Su desarrollo técnico y metodológico.-** Los productos que ofrece esta empresa son tangibles por lo tanto existen una serie de actividades, organizadas en procesos, susceptibles de automatización y de mejora en cuanto a su eficiencia. Este proyecto permitirá por lo tanto entender y mejorar los actuales procesos mediante la aplicación de técnicas y metodologías administrativas ampliamente estudiadas.

**Su rendimiento económico.-** Como resultado del mejoramiento técnico y metodológico permitirá que la empresa pueda tener un mejor rendimiento económico debido a una planificación en sus procesos de fabricación, permitiéndole disminuir sus costos eliminando desperdicios y productos defectuosos, con lo que además se podrá obtener el beneficio esperado tanto para los trabajadores internos y de los socios ya que este producto con calidad logrará una satisfacción en el cliente y un incremento en las ventas de la empresa.

Para poder conseguir estos propósitos primero se deberá detallar los conceptos básicos y necesarios que permita entender la importancia de



disponer un plan de control de calidad en el proceso productivo de la empresa. Segundo se deberá analizar la situación actual de la empresa para poder desarrollar un plan que le permita la mejora de la misma a un futuro. En tercer lugar y más importante se deberá detallar los pasos a seguir para poder desarrollar el mencionado plan que permita alcanzar a la empresa un proceso productivo de calidad



## CAPITULO 1

### CONTROL DE CALIDAD

#### 1.1 HISTORIA

La historia del control de calidad es tan antigua como la industria misma. Durante la edad media, la calidad era controlada en gran parte por los extensos periodos de capacitación establecidos por los gremios. Tal capacitación inyectaba orgullo en los trabajadores, por la calidad de sus productos, que eran hechos a la medida.

El concepto de especialización de la mano de obra fue introducido durante la Revolución Industrial. El resultado fue que un trabajador ya no fabricaba todo el producto, sino sólo una parte. Por lo que al mejorar la productividad, los costos disminuyeron, lo que causó menores expectativas de los clientes. A medida que los productos se volvieron más complicados, y los empleos más especializados, se hizo necesario inspeccionar los productos después de fabricarlos.

En 1924, Walter Shewhart, introdujo el control de la calidad estadístico, lo que proporcionó un método para controlar económicamente la calidad en medios de producción en masa.

Entre la década de los 40 - 50, se hizo aparente el reconocimiento del valor del control estadístico de la calidad, siendo así que Edward Deming, que había aprendido de Shewart el control estadístico de la calidad, presentó una serie de conferencias sobre métodos estadísticos frente a ingenieros japoneses, y sobre responsabilidad por la calidad a los directores generales de las más grandes organizaciones en Japón.

Joseph Juran viajó a Japón por primera vez en 1954, y enfatizó la responsabilidad de la administración en el logro de la calidad. Con esos conceptos, los japoneses establecieron las normas de calidad para que el resto del mundo las adoptara.

Entre la década de los 60 – 90 se formaron los primeros círculos de control de calidad, con el propósito de mejorar la calidad. Continuó el énfasis en la calidad



en la industria automotriz, por lo que la norma ISO 9000 se convirtió en el modelo mundial para los sistemas de calidad. La industria automotriz la modificó para dar mayor importancia a la satisfacción del cliente, y adicionó elementos en el proceso de aprobación de la producción en partes, la mejora continua y las posibilidades de fabricación.

## 1.2 CONCEPCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Para poder desarrollar un plan de control de calidad en primer lugar se debe conocer de manera conceptual todos los elementos que nos permitan entender que significa calidad en un proceso productivo, para lograr esto hemos considerado como pilar explicativo el concepto de calidad de Hopeman que nos dice: *“Desde el principio debemos distinguir a la Calidad como una función de materiales de procesos y diseños técnicos que son aportados con la función del desempeño de los empleados”*<sup>1</sup>. Al lograr calidad dentro de la empresa permitirá que la misma pueda obtener una ventaja competitiva dentro del mercado.

Por tal razón nosotros nos enfocaremos en la calidad de un proceso de la empresa ya que nos permitirá dar seguimiento de la transformación del producto siendo posible agregar valor a un bien con el fin de volverlos aptos para satisfacer las necesidades directas y principales del cliente.

Para poder lograr un proceso productivo eficiente es necesario que la empresa entienda la importancia de producir con y sin calidad

- **Producción sin calidad**

Si la empresa produce 100 pantalones y el 20% resulta defectuoso se logró una productividad de 80 pantalones, por lo que se invirtió tiempo y costos en estos productos defectuosos, por tal razón el administrador para su próximo pedido solicitará 120 pantalones para cubrir la necesidad del cliente.

---

<sup>1</sup> Hopeman, Richard J. *Biblioteca de Administración de la Producción*. Mexico: Continental, 1986.



- **Producción con Calidad**

Si la empresa se enfocara en producir con calidad y lograra disminuir el rango de productos defectuosos. Si de los 100 pantalones solo el 5% resultare con defectos, el empresario para su próximo pedido disminuirá la cantidad solicitada a tan solo 105 pantalones ahorrando tiempo y dinero.

La producción con calidad nos permitirá eliminar productos con fallas que no cumplan con las especificaciones del cliente conocidos a estos como productos defectuosos.

Por eso se ha considerado importante y oportuno el utilizar las diversas herramientas sobre control de la calidad como<sup>2</sup>

<b>CUADRO DE HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD</b>	
<b>HERRAMIENTAS</b>	<b>CONCEPTO</b>
<b>Flujograma</b>	Es la representación grafica bajo figuras geométricas que permiten describir la secuencia e interacción de un proceso o actividad
<b>Hoja de Verificación</b>	Herramienta utilizada para la recopilación ordenada y estructurada de toda la información relevante de los procesos
<b>Histograma</b>	Grafico de barras que muestra de forma visual la distribución de frecuencia de datos cuantitativos de una misma variable
<b>Diagrama de Pareto:</b>	Grafico de barras ordenadas de mayor a menor frecuencia, que compara el nivel de importancia de todos los factires que intervienen en un problema o gestión
<b>Diagrama de Ishikawa,</b>	Diagrama causa - efecto o espina de pescado, es la representación grafica de las razones logicas que existen entre las causas y subcausas que producen un efecto determinado
<b>Cartas de control</b>	Representación grafica de los distintos valores que toman una característica correspondiente a un proceso, permite observar la evolución del mencionado proceso en el tiempo y compararlo con unos límites de variación fijados de antemano y que se usan como base para la toma de decisiones

Información: [www.portaldecualidad.com](http://www.portaldecualidad.com)  
Elaborado por: Viviana Alvarez

<sup>2</sup> [www.calidad.unav.es/Archivos/herramientas.pdf](http://www.calidad.unav.es/Archivos/herramientas.pdf)



Estas herramientas nos permitirá establecer donde aplicar acciones preventivas (Acción que se realiza para eliminar la causa de un problema en un proceso) para poder disminuir el rango de acciones correctivas (Acción que se toma para eliminar la causa de una no conformidad existente o situación no deseable).

Para esto es necesario que se implemente dentro de la empresa la filosofía de llevar a cabo un ambiente de calidad, esto se podrá lograr en gran parte con el aporte de la administración para crear una atmósfera que demuestre su dedicación en comprender su importancia y en aceptar la responsabilidad por mejorarla.

El medio ambiente de la calidad fomenta el trabajo en grupo, la comunicación, la solución común de los problemas, la confianza, la seguridad, el orgullo en la labor ejecutada y un mejoramiento interminable, de esta forma se podrá brindar a los trabajadores la manera más fácil y óptima de ejecutar sus actividades dentro de la empresa logrando que se consideren una parte principal en el resultado del producto.

Para poder lograr mejoramiento continuo de calidad dentro de la empresa es necesario usar como fundamento el Ciclo PHEA (SHEWART)<sup>3</sup> esto ayudará que la empresa disminuya las diferencias entre las necesidades del cliente y el proceso.

Este ciclo comprende 4 fases básicas que se describirá de una manera breve.

**Planificar.**- Para poder determinar este plan de acción es necesario reducir las diferencias entre las necesidades que presenta el cliente y como se desarrolla el proceso, por lo que se debe recolectar datos sobre el proceso o desarrollo de producción estos datos pueden ser recogidos sobre las variables del proceso de producción. Se utilizarán herramientas administrativas y métodos útiles para desarrollar este plan.

---

<sup>3</sup> (Hitlow s.f.) Planificando para la Calidad



**Hacer.-** Para desarrollar esta fase se debe poner en movimiento el desarrollo del plan mediante el compromiso de la organización que le permita mejorar los procesos de producción de una manera continua.

**Estudiar.-** después de haber efectuado la primera y segunda fase este plan deberá ser supervisado de una manera continua, con el fin de verificar de que las variables encontradas en el proceso de producción puedan aportar en satisfacer las necesidades del cliente, además permitirá identificar las mejoras que ha aportado el plan.

**Actuar.-** Esta fase permitirá poner en práctica las modificaciones necesarias encontradas en la tercera fase.

Cabe recalcar que nuestro proyecto cubrirá la primera fase y la más importante de este ciclo que es planificar, a lo largo del tiempo la empresa desarrollará las demás fases que le permitirá una calidad permanente

Conforme a lo mencionado anteriormente podemos concluir que nuestro plan permitirá planificar controlar y mejorar su calidad en un proceso productivo de la empresa como lo cita Joseph M. Juran con su trilogía de la calidad.

1. **La Planificación de la Calidad** es donde se desarrollan los productos y procesos para satisfacer las necesidades de los clientes e implica determinar quiénes son los clientes y cuales sus necesidades, traducir esas necesidades al lenguaje de la compañía, desarrollar el producto que responda a esas necesidades y los procesos capaces de producirlos con las características requeridas para finalmente transferir los planes resultantes a fuerzas operativas que las concreten.
2. **El Control de la Calidad** es donde se evalúa el desempeño actual de los procesos y se lo compara con sus metas de calidad, llegando a decidir actuar, y ¿cómo hacerlo? sobre la diferencia existente.
3. **El Mejoramiento de la Calidad** consiste en elevar el desempeño de los procesos a niveles de calidad sin precedentes, para lo cual se necesita establecer los aspectos específicos a ser mejorados y las necesidades de recursos adicionales requeridos para esto, establecer equipos de mejora con los recursos necesarios para cada proyecto, diagnosticar las



causas que permiten las mejoras e implementar controles que permitan estandarizarlas y mantenerlas.



## CAPITULO 2

### SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

#### 2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

La empresa en la actualidad no cuenta con un sistema de control que le permita visualizar como se está llevando el proceso productivo y cuáles son las falencias existentes del mismo para así poder implementar mejoras o estrategias que le permitan a la empresa contrarrestar cambios internos o externos.

El proceso productivo de la empresa es controlado por los directores sin seguir un orden establecido ni directrices de control administrativo que le permita lograr la calidad esperada.

#### 2.2 ANTECEDENTES

La empresa se inició en 1987 prestando solo el servicio de maquilar a una empresa externa, en esa época las dueñas eran su propio personal contaban con 2 máquinas para realizar las tareas hasta que en 1994 la empresa implemento un taller en su propia casa en la que fabricaban conforme a su capacidad para ofertar en el mercado y dar a conocer su producto. Empezaron sus ventas en el mercado del Arenal con un éxito al vender toda la mercadería y conseguir la aceptación del cliente para así iniciar la producción bajo pedido.

En la actualidad la empresa cuenta con una instalación de mayor capacidad, ya que disponen de diferentes máquinas especializadas en el desarrollo textilero y bajo su dirección están 20 personas en mano de obra y 3 personas en el área administrativa contador, distribuidor y mensajero.



## 2.3 FILOSOFÍA EMPRESARIAL

*“Satisfacción al cliente con la confección de nuestros productos”*

La empresa se ha enfocado bajo esta filosofía que le permita tener una dirección de cómo guiarse en el futuro para trabajar de una manera organizada en busca de la meta esperada

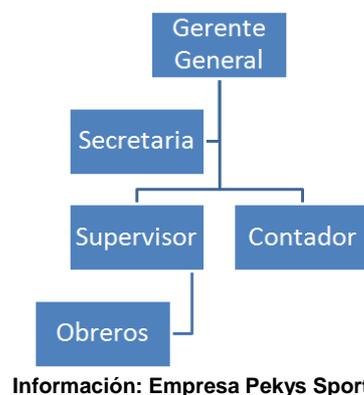
### 2.3.1 Misión

Brindar satisfacción a nuestros clientes, confeccionando productos de calidad, así como también operando la empresa de manera efectiva para establecer contribuciones eficientes al mercado laboral que se reflejen en el crecimiento y desarrollo de la organización.

### 2.3.2 Visión

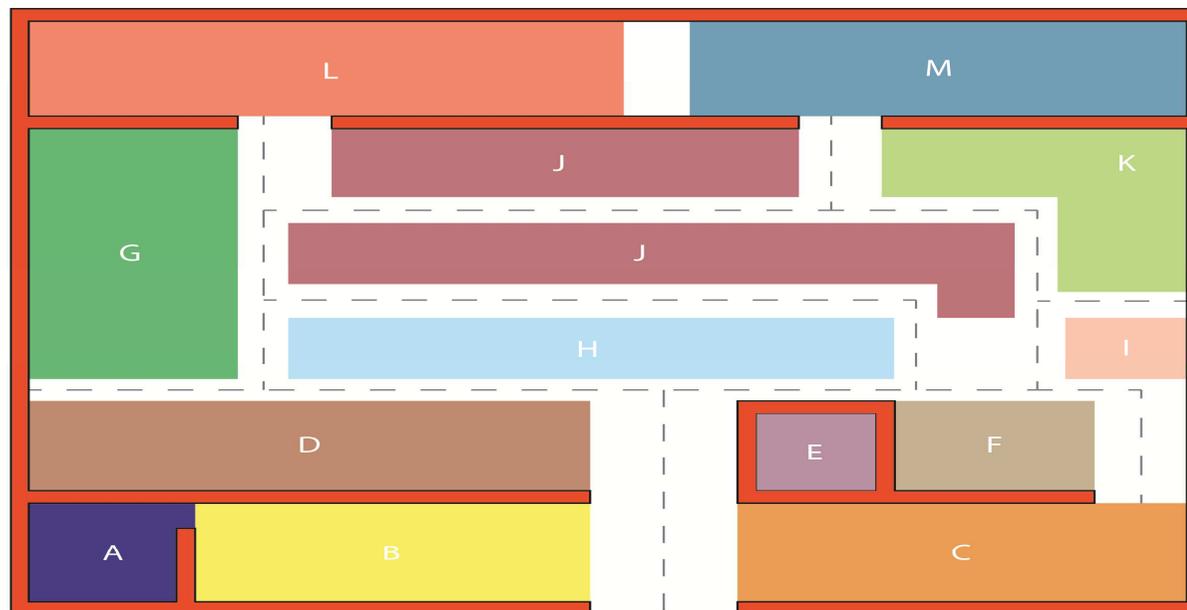
Ser una empresa reconocida, renombrada y demandante en el mercado mediante la venta de ropa de calidad para así consolidarnos como líderes y fomentar la economía y el empleo en nuestra sociedad.

### 2.3.3 Organigrama





## 2.4 LAYOUT ACTUAL DE LA EMPRESA



## Layout

- A Gerencia general
- B Oficinas
- C Empaquetado
- D Moldes
- E Baño
- F Revisión
- G Confección parte trasera
- H Corte
- I Producto terminado
- J Confección parte delantera
- K Terminados
- L Comedor
- M Planchado

Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León



## 2.5 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

El ritmo de trabajo en la empresa ha descendido en los últimos meses, coincidiendo con la disminución de productos en la entrega a los clientes, a la par de un decrecimiento considerable en cuanto a oportunidad de nuevos productos, lo que motiva a los directivos a realizar una evaluación del personal acerca de los problemas que afectan la situación de la empresa.

Al proceso de evaluación se suman dos de los propietarios, dos asistentes operativos y un asistente administrativo para realizar una lluvia de ideas, en torno a los posibles problemas que afectan actualmente a la empresa sistematizándose la siguiente tabla:

### SISTEMATIZACIÓN DE PROBLEMAS PLANTEADOS

#### Problemas planteados

**TABLA 1**

Numero	Problemas
1	Producción no planificada
2	Falta de asignación de cargos
3	Pocas ventas
4	Falta de director en la producción

Luego se les pide mediante su experiencia de trabajo dentro de la empresa asignar una calificación total de diez puntos; siendo 10 el de mayor riesgo entre los cuatro problemas planteados en la siguiente tabla 2:

#### Asignación de puntaje a los problemas planteados

**TABLA 2**

Problema	Prop. 1	Prop.2	Asist. O1	Asist. O2	Asist. A
1	7	9	7	8	7
2	5	5	6	7	5
3	7	8	6	7	6
4	4	3	4	5	7



Donde:

- Prop. 1 = Propietario 1  
Prop.2 = Propietario 2  
Asist. O1 = Asistente Operativo 1  
Asist. O2 = Asistente Operativo 2  
Asist. A = Asistente Administrativo

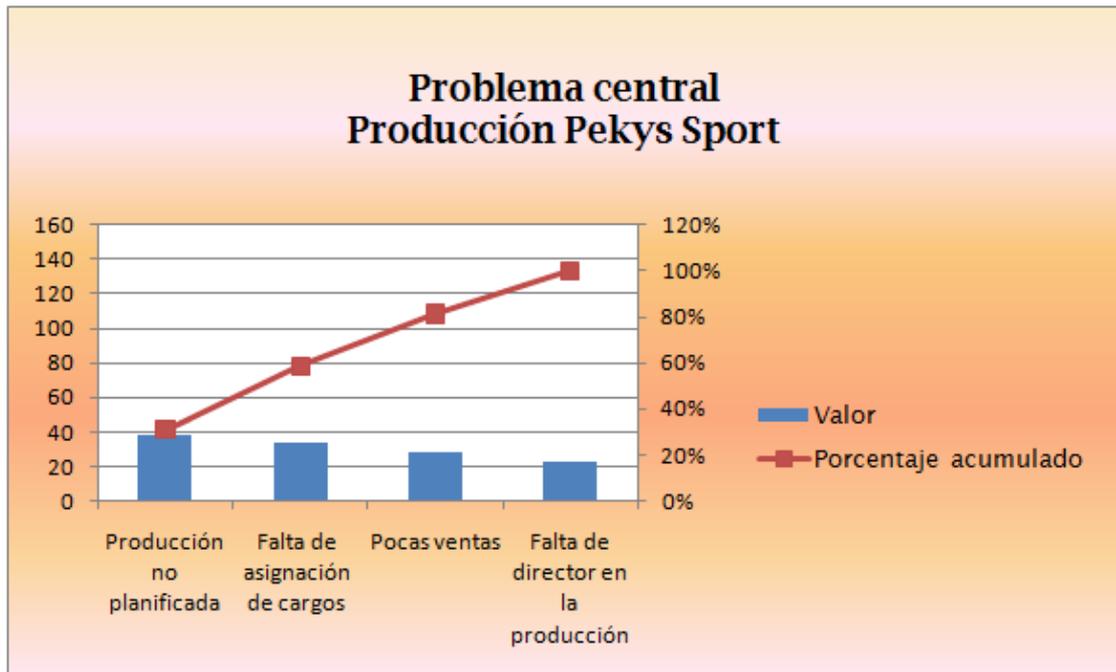
La tabla 3 nos muestra el resultado total y porcentual, de las calificaciones asignadas a los problemas:

**TABLA 3**  
**RESULTADOS DEL PUNTAJE ASIGNADO**

Numero	Problemas	Valor	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Producción no planificada	38	31%	31%
2	Falta de asignación de cargos	34	28%	59%
3	Pocas ventas	28	23%	81%
4	Falta de director en la producción	23	19%	100%
	<b>TOTAL</b>	<b>123</b>	<b>100%</b>	

### 2.5.1.1 Diagrama de Pareto

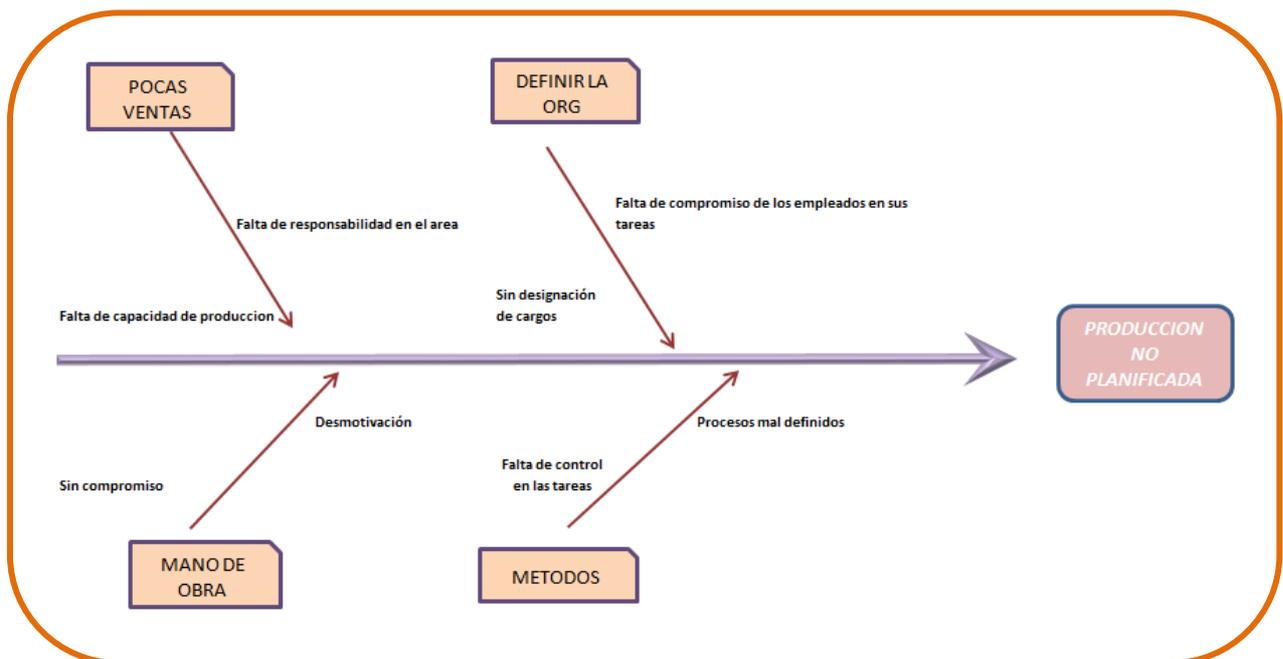
Se identifica como problema principal a la producción informal, por lo que se deberá analizar con más detalle el origen del problema a través de la matriz de ishikawa.



Información: Empresa Pekys Sport  
Elaborado por: Viviana Alvarez

### 2.5.1.2 Diagrama de ishikawa

Luego de haber identificado el problema principal a través del diagrama de Pareto, investigaremos las causas en un determinado orden que originan este problema armando nuestra matriz de ishikawa o espina de pescado.



Información: Empresa Pekys Sport  
Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León



Se llega en consenso que la producción no planificada ha sido el origen para que la empresa no tenga un alto nivel de ventas que pueda satisfacer la capacidad de la demanda impidiendo así el posicionamiento y competitividad de la empresa dentro del mercado. Este análisis nos permite visualizar la necesidad de la empresa en mejorar los procesos de producción mediante un plan de control de calidad que le permita alcanzar los resultados esperados en relación a los métodos establecidos para tomar decisiones futuras.



## CAPITULO 3

### DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

#### 3.1 INTRODUCCION

La empresa tiene una producción estándar de 5000 pantalones mensual en el cual se ha ido manejando un rango del 10% en productos defectuosos, los directivos de la empresa han tratado de controlarlos de una manera informal sin regirse a un plan que permita eliminarlos y aumentar su producción, por tal razón es importante que la empresa disponga de una guía que le facilite controlar y establecer calidad en sus procesos productivos corrigiendo sus problemas para cumplir con los requerimientos establecidos y llevando consigo una visión empresarial amplia.

#### 3.2 PROPÓSITOS DEL PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD

Todo plan tiene un propósito, por lo que este plan a diseñar se enfocará en:

- ◇ Que los procesos que se desarrollan dentro de la empresa se realicen de forma correcta.
- ◇ Cumplir con las necesidades del cliente
- ◇ Diagnosticar los problemas dentro del proceso de producción
- ◇ Eliminar desperdicios encontrando a tiempo los defectos de los productos en el proceso productivo, que nos permitan volver a elaborarlos.
- ◇ Proporcionar información del desarrollo productivo para manejo de la empresa.



### 3.3 FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD

Se ha determinado que dentro de una empresa existen factores que afectan la calidad, los cuales se les conoce como las 7M.<sup>4</sup>

Por tal razón se vio necesario explicar estos factores dentro del plan para que la empresa pueda conocer y desarrollar una estrategia que le permita hacer frente a estos factores.

1. **El Mercado.-** Se denominará al mercado como un factor que afecta a la calidad cuando la demanda de nuevos productos aumenta a un ritmo acelerado, provocando que las necesidades y exigencias de los consumidores crezcan, creando una mayor competencia debido que se influye en el cliente a través de la publicidad, viéndose en la obligación de innovar de una forma elevada los productos, acelerando así el ciclo de vida de los mismos para evitar que el consumidor perciban los productos como si fuesen de calidad inferior.
2. **Mano de Obra.-** Este factor influirá en la calidad cuando exista un crecimiento rápido de la tecnología obligando a obtener una mano de obra cada vez más especializada, debido a que las nuevas tecnologías vuelven obsoletos de una manera rápida a los procedimientos y métodos, por lo que se requiere la participación y compromiso de todos los trabajadores para desarrollar un proceso de calidad en los productos.
3. **Monetario.-** Se debe tener presente que en determinados casos se necesitará realizar inversiones en tecnología para ser competentes en el mercado, esto nos permitirá mejorar la productividad, la calidad y la confiabilidad del producto. Debemos considerar que también la calidad del producto se relacionará con el precio que pueda pagar el cliente en reciprocidad al segmento de mercado que está dirigido el producto.
4. **Manera de Administrar.-** Todo producto de calidad se enfocará en como la empresa está preparada para enfrentar los cambios que se le presenten dentro del mercado, mano de obra e inversiones. Las

---

<sup>4</sup> Chauvel, Tawfik y A.M. *Administración de la producción*. Mexico DF, 1992.



decisiones y responsabilidades jerárquicas serán el resultado de la calidad del producto.

5. **Materiales.-** La calidad del producto se demostrará con los materiales a utilizar para su desarrollo.

Se deberá determinar el momento y la cantidad adecuada de cada uno de los materiales a utilizar para así poder reducir los costos y mejorar la ejecución del producto, por lo que será necesario establecer un poder de negociación con los proveedores.

6. **Máquina y el Método.-** El aumento de tecnología conlleva a la utilización de nuevas máquinas y métodos de fabricación, debido a que estos tienen como finalidad aumentar la productividad y reducir los costos, por lo que los métodos se vuelven obsoletos y las máquinas ya no satisfacen las exigencias de calidad de los clientes.

7. **Medio de trabajo.-** Para lograr una calidad en nuestro producto se deberá establecer un ambiente de trabajo adecuado y ordenado conforme a las necesidades de nuestros trabajadores, que les permita desarrollar bien su trabajo.

### 3.4 ÁREAS RESPONSABLES DE LA CALIDAD

La calidad no deberá ser considerada como la responsabilidad de una sola persona o de una sola área, sino más bien una tarea que todos deben compartir.

**Mercadotecnia.-** mediante la mercadotecnia se determina el nivel de calidad de producto que el cliente desea, necesita y lo que está dispuesto a pagar, además permite definir cuáles son los requisitos correspondientes de la calidad. Una de las formas de obtener información relacionada con la insatisfacción del cliente es a través de las quejas que éste presenta, y para poder evaluar la opinión de los clientes sobre la calidad del producto ofrecido, se puede utilizar como herramienta la comparación entre volumen de ventas alcanzado y la situación de la economía global.



La mercadotecnia nos permite evaluar datos diversos y definir en última instancia los requisitos de calidad que debe satisfacer un producto.

Esto permitirá que la empresa pueda contar con un esquema donde se traduzcan las necesidades del cliente en un conjunto de especificaciones preliminares, este esquema contendrá algunos elementos como:

1. Características de funcionamiento de tipo ambiental, de uso y razones relacionadas con la confiabilidad.
2. Características sensoriales, como el color, estilo, etc.
3. Instalación, configuración o adecuación.
4. Normas que se deben satisfacer y reglamentos que cumplir
5. Empaque, y
6. Verificación de la calidad.

**Ingeniería de diseño.-** Permitirá traducir las necesidades de calidad de un cliente en características operativas, especificaciones precisas y adecuados márgenes de tolerancia de un nuevo producto o una nueva versión de producto fabricado con anterioridad.

El mejor diseño será el que, siendo el menos costoso y el más sencillo, satisfaga a la vez todas las necesidades del cliente.

Además de su buen funcionamiento, un producto de calidad deberá garantizar también una operación sin riesgo ni contratiempos permitiendo su fácil reparación y mantenimiento. Para esto se deberá llevar a cabo revisiones, que permitirán anticipar y descubrir posibles áreas problemáticas o inconvenientes y proceder así a realizar las correcciones pertinentes, ya que todo esto permitirá garantizar un diseño final que satisfaga las necesidades del cliente. Es importante también reevaluar periódicamente el producto para determinar si el diseño original sigue siendo válido.

**Abastecimiento.-** Es responsabilidad del abastecimiento conseguir materiales y componentes de calidad, para lo cual la compra de materia prima o de un componente se puede hacer con uno o varios proveedores. Pero hay que tener presente ciertas condiciones; la adquisición hecha a un solo proveedor permite



garantizar mejor calidad, menor precio y obtener un mejor servicio, esta idea de tener un solo proveedor puede dar buen resultado, pero tiene su desventaja ya que al contar con un solo proveedor se corre el riesgo de que se presente una falla en el suministro de materiales provocado por causas naturales, o situaciones de otro tipo lo que causando problemas en el abastecimiento y a su vez en la producción.

Por lo tanto para establecer un proveedor para la empresa se debe analizar de que si este está en las condiciones de ofrecer material y componentes de calidad, se podría realizar mediante una inspección a su planta, en la que se observarán las instalaciones, se estudiarán los procedimientos que se emplean para el control de calidad y se recopilan los datos que sean necesarios, esta información le permitirá a la empresa tomar una decisión confiable acerca de la capacidad del proveedor para ofrecer materiales y componentes de calidad.

**Diseño del proceso.-** Tiene a su cargo el desarrollo de procesos y procedimientos mediante los que se obtendrá un producto de calidad. Esto se llevará a cabo con las siguientes actividades:

- ◇ **Selección y desarrollo del proceso.-** Se tendrá presente costo, calidad, tiempo de implantación y eficiencia, mediante la técnica de capacidad del proceso con la cual se define la habilidad del proceso para satisfacer determinadas especificaciones y en base a esta información tomar decisiones relacionadas sobre hacer o comprar, para la adquisición de equipo, y para la determinación de las rutas.
- ◇ **Planeación de la producción.-** establecer la secuencia de operaciones que se desarrollen de manera tal que se reduzcan al mínimo los problemas relacionados con la calidad, como en el manejo de productos y la ubicación de operaciones de precisión dentro de la secuencia general.
- ◇ **Actividades de apoyo.-** Tareas relacionadas con el diseño de equipo, el diseño de aparatos para la inspección y el mantenimiento del equipo de producción.



**Producción.-** Su función consiste en fabricar productos de calidad por lo que se establecerá a un supervisor de primera línea como elemento clave en la fabricación, este tendrá la capacidad de comunicar lo que se espera de la calidad, siendo determinante para mantener buenas relaciones entre los empleados. Su responsabilidad será de dotar al trabajador de las herramientas adecuadas para el desempeño de sus labores, instruirlo sobre el método empleado para realizar las tareas, lo que se espera que sea la calidad y ofrecer retroalimentación sobre el desempeño observado, pero además la responsabilidad de la calidad está también en el operario al que habrá que impartirle cursos de capacitación sobre calidad, siendo el objetivo principal de estos cursos crear una actitud de preocupación por el logro de la calidad y un ambiente favorable para la comunicación bidireccional por lo tanto los operarios y el personal en general no deberán limitarse tan solo a cumplir con las tareas que se les asignen, sino también deben intentar sugerir alternativas para mejorar su labor. Por tal razón deberá existir la inspección y pruebas que nos permitirá calificar la calidad de lo que se compra y se fabrica y de informar de los resultados obtenidos.

Los informes producidos servirán a otros departamentos para emprender acciones correctivas siempre que ello sea necesario.

**Empaque y almacenamiento.-** Será el área responsable de preservar y proteger la calidad del producto, por lo tanto el control de la calidad del producto no debe limitarse a la etapa de la producción sino que deberá extenderse hasta la distribución, ordenación y uso del producto. Se definirá las especificaciones y procedimientos dispuestos para la protección del producto durante su transportación y almacenamiento pues estos son necesarios para poder garantizar el adecuado control para reducir costos y evitar el deterioro y degradación del producto.

**Servicio al producto.-** El servicio al producto y la mercadotecnia trabajan estrechamente para poder lograr la satisfacción del cliente y su fidelización. Ya



sea mediante la distribución y disposición de las cantidades necesarias del producto para el cliente.<sup>5</sup>

Hemos definido estas áreas por la importancia relativa para conocimiento dentro de la empresa que le permitirá lograr una calidad total, pero como se mencionó anteriormente enfocaremos nuestro plan de calidad en relación a un proceso de producción como una base principal para el crecimiento de la empresa y una ventaja competitiva.

### 3.5. PASOS PARA ELABORAR UN PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Como primer paso se deberá definir indicadores que nos permitan controlar y medir el proceso de producción establecido

#### 3.5.1 INDICADORES DE CONTROL DE CALIDAD

Son un componente clave para la preparación de sistemas de mejora continua de la calidad, por lo que es necesario definir los indicadores con sus respectivos umbrales de cumplimiento para uno o más procesos, estos umbrales son conocidos como el grado de cumplimiento bajo el cual la empresa debiera desarrollar alguna intervención de mejoría, para elevar la adherencia a la práctica cuyo cumplimiento se está midiendo.

**Umbral.-** Son puntos de referencia respecto de los cuales se puede comparar una medición.

Desde el punto de vista de la gestión de calidad, se conoce como umbral del indicador el nivel de cumplimiento que separa la existencia o no de un problema de calidad.

Esto permitirá por un lado una evaluación más profunda del resultado de la medición, y eventualmente una intervención de mejoría, con miras a que en la siguiente medición se supere el umbral o se alcance el nivel de mejoría planificado.

---

<sup>5</sup> Chauvel, Tawfik y A.M. *Administración de la producción*. Mexico DF, 1992.



Por otro lado, tener formulado un objetivo o meta a cumplir, permitiendo que la empresa contraste el desempeño observado con el que se han fijado.

Por lo que podemos concluir que los umbrales son una referencia para decidir cursos de acción por ejemplo, introducir una intervención de mejoría.

**Determinación de los umbrales.-** La fijación del umbral asociado a un indicador se realizó con el aporte de la propia organización ya que estos dependerán de las especificaciones que esta tenga, en la cual se analizó los criterios de evaluación definidos, ya que para la elaboración de los umbrales se debe tomar en cuenta la situación local de la práctica, definir el nivel deseado de mejora al que se aspira, y evaluar los plazos para alcanzar dichos niveles.

**Tipos de umbral.-** El tipo de umbral que se aplique dependerá de cómo ha sido definido el indicador el umbral que se aplicará es el de Porcentajes, ya que son los más comunes, especialmente en indicadores que miden proporciones de cumplimiento de algún proceso.

No.	Nombre del Indicador	Unidad de Medida	Periodicidad			Forma de hacer la Medición
			Diario	Semanal	Mensual	
1	Porcentaje de pantalones defectuosos identificados en el proceso de producción	%	x			# de pantalones con fallas / total de la producción
2	Porcentaje de tiempos parados durante el proceso de producción	%	x			·# de horas no productivas / total de horas de producción semanal
3	Porcentaje de pedidos cuyo tiempo de entrega excede el máximo establecido.	%		x		# de pedidos no entregados a tiempo / total de pedidos



### Capacidad de producción para la empresa

<b>DETALLE</b>	<b>CAPACIDAD</b>
Producción diaria:	<b>17 docenas</b>
Producción mensual:	<b>417 docenas</b>
Horas de trabajo diario:	<b>8 horas</b>
Días de trabajo al mes:	<b>20 días</b>
Porcentaje de pérdida de tiempo	<b>25%</b>
Tiempo actual de trabajo	<b>6 horas al día</b>
Tiempo total de producción por pieza:	<b>18.4 minutos</b>

La empresa produce 204 prendas diarias de las cuales el 3% salen con fallas por lo tanto se establece el siguiente indicador conforme al inicio de control del proceso de producción establecido:

<b>Indicador</b>	<b>Umbral</b>
Porcentaje de pantalones defectuoso identificados en el proceso de producción	<b>Menor o igual al 2%</b>

Debido a como se vaya desarrollando el proceso de control de producción puede que el umbral establecido disminuya por lo que se considerara como umbral un menor porcentaje en el indicador establecido.

La empresa labora 40 horas semanales de las cuales las 2,5 horas se detectaron como horas improductivas por lo tanto se establece el siguiente indicador:

<b>Indicador</b>	<b>Umbral</b>
Porcentaje de tiempos parados durante el proceso de producción	<b>Menor o igual al 4%</b>

La empresa en la actualidad entrega 100 docenas semanales a sus distintos clientes pero se ha notado que de lo requerido existe un 2% de incumplimiento por lo que se establece el siguiente indicador:



Indicador	Umbral
Porcentaje de pedidos cuyo tiempo de entrega excede el máximo establecido	<b>Menor o igual al 1%</b>

La comparación entre los resultados del indicador y su umbral se efectúa con los datos rigurosos, contrastando simplemente uno y otro porcentaje (por ejemplo, si el resultado del indicador fue del 95% y el umbral está fijado en 97%, se concluye que el grado de cumplimiento se encuentra bajo el umbral

Cabe recalcar que para la asignación del umbral del indicador establecido, se tiene que identificar las fuentes de información necesarias y sus características, así como los procedimientos más adecuados de recolección y manejo de la información ya sea Análisis de costos, tiempo de producción estándar lo cual permitirá establecer el umbral adecuado

Luego de haber implementado ciertos indicadores de control hemos establecido a base de las herramientas administrativas ciertos pasos que nos ayudará a detectar los procesos mal ejecutados para así poder aplicar acciones correctivas y poder mantener un proceso productivo de calidad.

### 3.5.2 RECOLECCIÓN DE DATOS

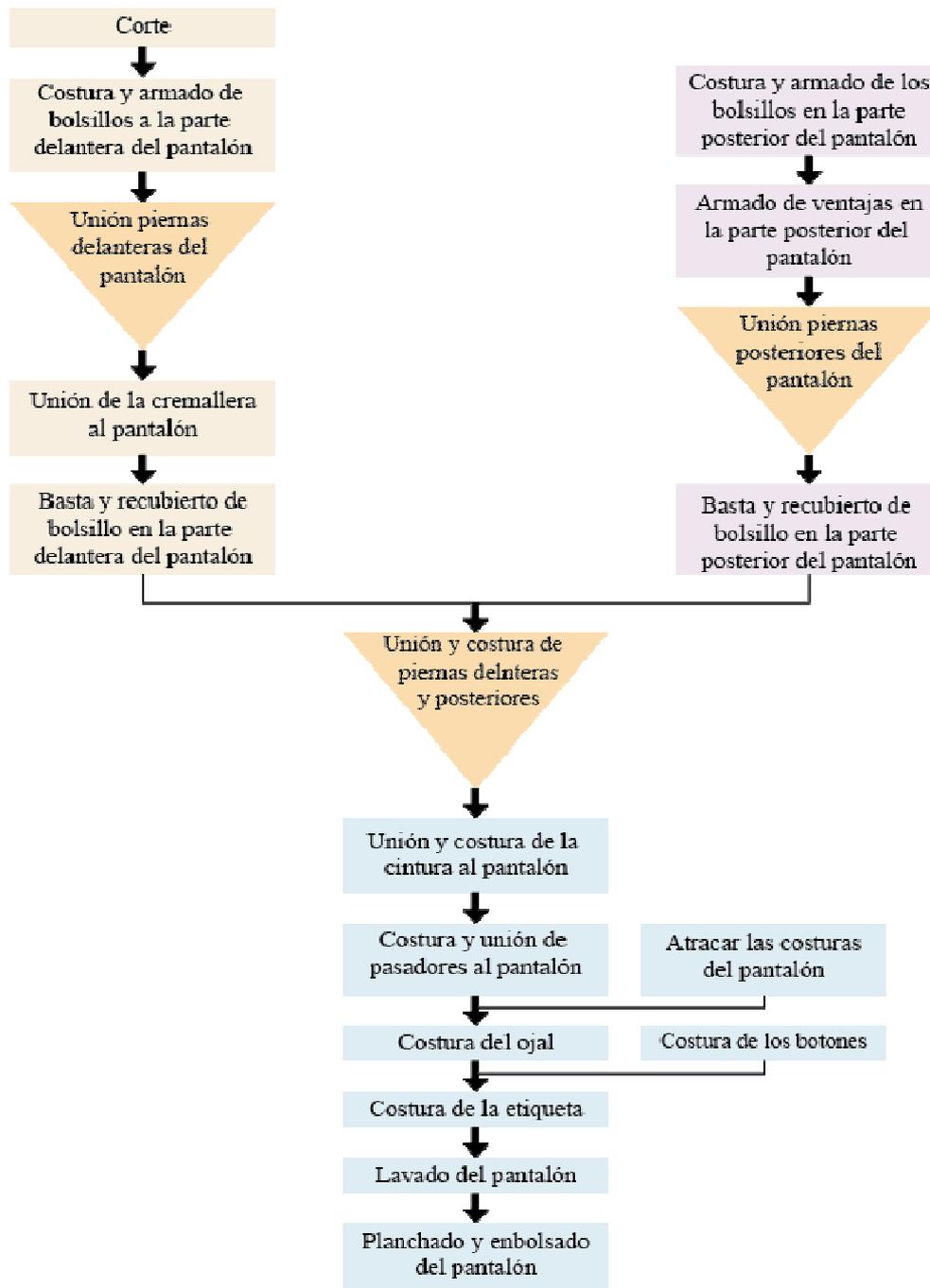
Después de haber definido los respectivos indicadores se debe realizar una recolección de datos con el fin de determinar que controlar en la producción y para que controlar.

Este paso lo podremos llevar a cabo mediante ciertos puntos claves:

1. Asignación de un responsable de grupo para llevar a cabo la recolección de datos.
2. Utilización de flujogramas para definición de procesos.
3. Identificación de los puntos críticos de los procesos
4. Creación de Hojas de Verificación.

### 3.5.2.1 Flujo de procesos

Permitirá identificar y describir de manera general los procesos que hacen parte de un sistema de control, al igual que la secuencia e interacción con otros procesos”.



Información: Empresa Pekys Sport  
Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León



### 3.5.2.1.1 Puntos de Inspección

(Tawfik s.f.) en su libro administración de la producción, nos define que no todas las características de los productos pueden ser verificadas ya que unas tienen mayor influencia que otras sobre la calidad del producto terminado, por lo que estos puntos se establecerán en base a la identificación del personal encargado para llevar el control de calidad en el área de procesos .

Los puntos de control se pueden centrar en:

- ◇ Insumo.- Para que materiales defectuosos no entren en la producción
- ◇ Producto.- Verificar que la calidad del producto terminado satisfaga las especificaciones
- ◇ La secuencia de fabricación.- Nos permitirá señalarlas unidades defectuosas muy cerca de su origen e identificar las causas.

Hemos establecido puntos de inspección en la secuencia de fabricación debido a que el plan está dirigido a la calidad del proceso de producción, a través de estos puntos se puede determinar las variables para el control de calidad.

### Puntos de Inspección Identificados

Unión de las piernas delanteras del pantalón

Unión de las piernas posteriores del pantalón

Unión y costura de las piernas delanteras y posteriores

### 3.5.2.2 Hojas de verificación

Este es un método sencillo que nos permitirá determinar las veces que se produce un error en un determinado tiempo

Para crear estas Hojas de Control se deberá seguir los siguientes pasos:

Establecer un encabezado con los siguientes datos:

- ◇ Proceso que se verificará responsable del proceso.
- ◇ Período de observación del proceso.
- ◇ Total de piezas producidas.



El cuerpo de las Hojas de Verificación se establecerá mediante la siguiente información:

- Primera columna tipo de actividades incorrectas
- Segunda columna frecuencia con la que ocurren dichas actividades, que se identificarán con el siguiente símbolo (/)
- Tercera columna valores absolutos de las actividades encontradas
- Cuarta columna porcentaje de los valores absolutos
- Total de los resultados

<b>EMPRESA PEKYS SPORT</b>			
<b>Actividad</b>	Union de las piernas delanteras del pantalon		
<b>Responsable</b>	Viviana Alvarez		
<b>Duración de tiempo</b>	30 Minutos		
<b>Total de produccion</b>	5		
<i>DEFECTO</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>VALOR ABSOLUTO</i>	<i>PORCENTAJE</i>
trabado de hilo en la aguja	//	2	12%
enredo de hilo	/////	5	29%
sacado de puntadas	////////	7	41%
puntadas fuera del contorno	///	3	18%
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>100%</b>

Información: Empresa Pekys Sport  
Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

Los resultados de la hoja de control nos permitirá identificar las fallas más frecuentes en el proceso de producción que roba tiempo y costos a la empresa, de esta manera podremos analizar su origen para tratar de reducir su aparición y si es posible eliminarlos.

### 3.5.3 ORDENAMIENTO DE DATOS.

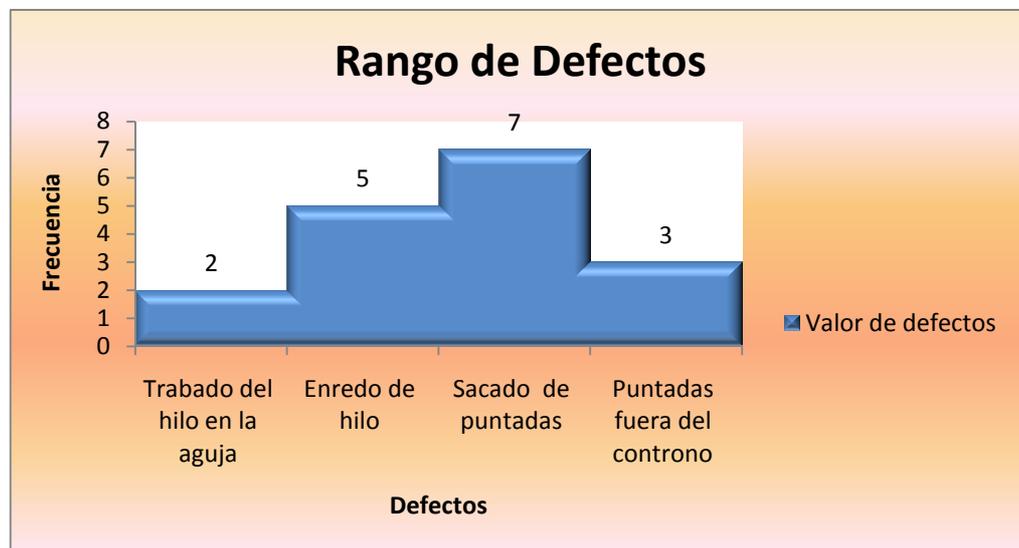
Después de haber recolectado los datos y analizado los puntos críticos y las fallas podemos utilizar una herramienta de calidad conocida como los histogramas,

### 3.5.3.1 Histogramas

Esta herramienta nos ayudara a visualizar de una manera específica las actividades que requieren mayor control en el proceso de producción.

Elaboración de los Histogramas:

- Se debe decidir lo que se quiere analizar o demostrar por medio del histograma, información que se puede recolectar a través de la hoja de control (valores totales o porcentajes).
- Se identifica la mayor y menor frecuencia.
- Se registran los datos obtenidos en la hoja de control.



Información: Empresa Pekys Sport  
Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

### 3.5.4 ANÁLISIS DE DATOS

Al haber obtenido la información necesaria y ordenada se procederá a analizar los datos obtenidos conforme a su importancia para su control por lo que utilizaremos Diagrama de Pareto y la Matriz de Ishikawa

#### 3.5.4.1 Diagrama de Pareto

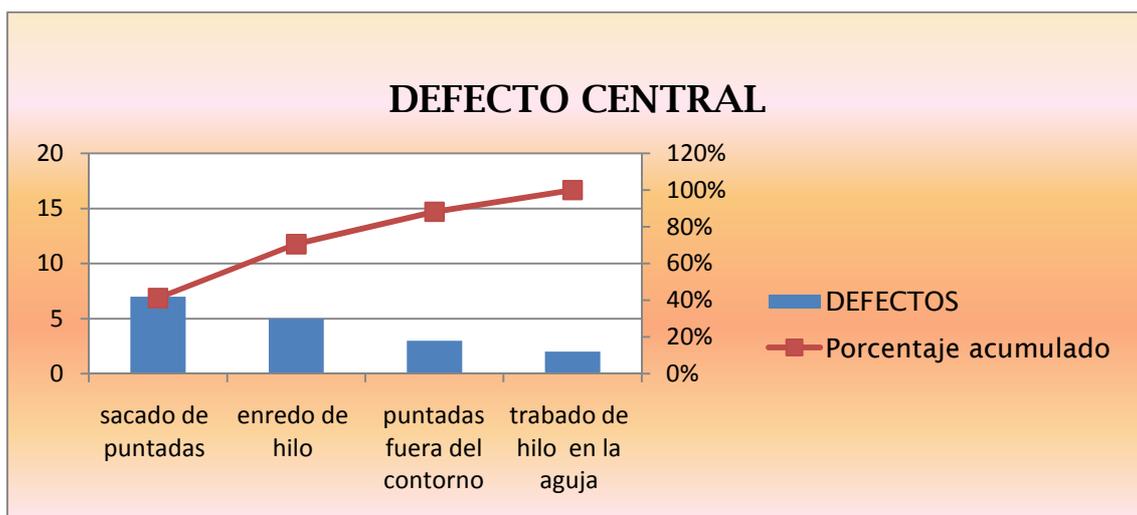
Establece que el 80% de los problemas es proveniente del 20% de las causas denominadas causas vitales. Esto nos permitirá identificar los procesos más

significativos y evaluar el comportamiento de un problema comparando los datos entre el antes y el después.

El diagrama de Pareto se lo realiza de la siguiente manera:

- ◇ Se contabiliza la frecuencia de los errores encontrados en las actividades del proceso de producción y se les ordenará de mayor a menor.
- ◇ Se procederá a sacar un porcentaje de cada valor absoluto, en lo que luego se sumarán uno a uno los porcentajes en otra columna denominándole porcentaje absoluto.
- ◇ Para el gráfico se utilizarán los datos del número de frecuencias y porcentaje absoluto.

Problemas	Valor	Porcentaje	Porcentaje acumulado
sacado de puntadas	7	41%	41%
enredo de hilo	5	29%	71%
puntadas fuera del contorno	3	18%	88%
trabado de hilo en la aguja	2	12%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	



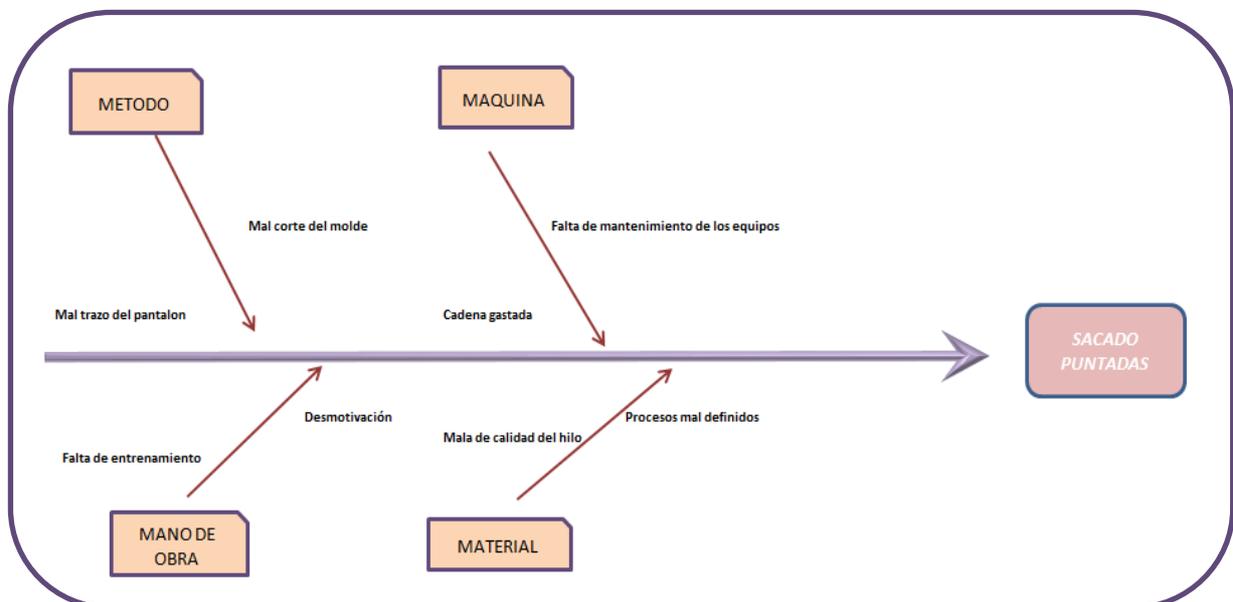
Información: Empresa Pekys Sport  
Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

### 3.5.4.2 Diagrama de Ishikawa

Después de haber ordenado la información según su importancia relacionada a las características de calidad o defectos de nuestros productos se deberá implementar la matriz de ishikawa o conocida también como espina de pescado, esta nos permitirá visualizar con claridad las causas de un defecto o problema.

El diagrama de ishikawa se lo establece de la siguiente manera.

- ◇ Se anota en la línea principal (cabeza) el problema de mayor frecuencia que se encontró al realizar el diagrama de Pareto.
- ◇ Será necesario desarrollar un trabajo grupal para definir una lluvia de ideas con la que nos ayudará a determinar primero las causas principales que intervienen en el desarrollo del problema, éstas se escribirán como título de cada espina y a la vez se derivarán las causas secundarias que serán anotadas en el interior de cada espina del diagrama.



Información: Empresa Pekys Sport  
Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

Estas herramientas nos permitirán conocer las causas de los defectos que afectan el proceso de producción por lo que se deberá ir evaluando de manera



periódica el proceso de producción con el respectivo plan desarrollado para verificar sus resultados

### **3.6 EVALUACION DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**

#### **3.6.1 GRÁFICAS DE CONTROL**

Servirá para controlar las fallas o defectos que se presentan en el proceso de producción, para lo cual utilizaremos:

##### **3.6.1.2 Control estadístico de procesos (CEP).-**

Se trata de un registro de la calidad de una característica en particular del proceso de producción. Este registro lo crea Walter A. Shewhart en la década de los años 20 para registrar la variación que se presenta en el proceso productivo e identificar sus causas, fue desarrollado con más detalle por su compañero Edwards Deming<sup>6</sup>

En todo proceso productivo puede existir una variabilidad que afecten al resultado final, la misma que no es conveniente cuando esta empieza a salirse de control dando como resultado una gran cantidad de productos defectuosos que puede significar una alta perdida para la empresa. Esta variabilidad puede ser

- Aleatoria (que se presentan de una manera no recurrente en el proceso administrativo)
- Sistemática ( variación de un proceso de manera recurrente )

Para contrarrestarlo será necesaria una respuesta administrativa de distinta forma conforme a la variación, aunque uno de los objetivos principales es disminuir la variación para que nos dé un proceso de mejora continua, por tal razón si el proceso está fuera de control debido a que existe alguna variación, se deberá identificar y corregir la causa de dicha variación para poder establecer el proceso bajo control

---

<sup>6</sup>Levin, Richard I. *Estadística para Administradores* . Mexico: Prentice - Hall Hispanoamericana S.A.



Siempre se deberá considerar y mantener presente que toda variación es enemiga de la calidad

Toda esta explicación detallada anteriormente se basara bajo la esencia de identificar parámetros que sean fáciles de medir y su valor sea importante para la calidad del resultado del proceso

Para poder describir las variaciones que puedan existir se detallara de manera breve y precisa los diagramas de control existentes

Por lo que consideraremos el primer indicador establecido para la respectiva explicación

“La empresa produce 204 prendas diarias de las cuales el 3% salen con fallas por lo tanto se establece el siguiente indicador conforme al inicio de control del proceso de producción establecido”

<b>Indicador</b>	<b>Umbral</b>
<i>Porcentaje de pantalones defectuoso identificados en el proceso de producción</i>	<b>Menor o igual al 2%</b>

Por lo que se considerara como  $\mu = 1,5\%$  producción defectuosa y  $\alpha = 0.25\%$  (estos datos establecidos se consideraran con un estudio detallado de tiempos y costos)

Donde:

$\mu$  = Media del proceso

$\alpha$  = Desviación estándar

Se conoce que  $\mu$  es el valor promedio o estándar de una serie de datos, por lo que se establece como estándar de procesos defectuosos solo el 1.5%

Con los datos detallados anteriormente se podrá descifrar los respectivos límites de control del proceso de producción

LC = Limite Central o  $\mu$

LCS = Limite de control superior

LCI = Limite de control inferior

Se considera como LCS al umbral establecido del 2% y como LCI un porcentaje del 0,5% no se establece el 0% debido que siempre existirá un rango mínimo de error ya sean estos por causas no asignables

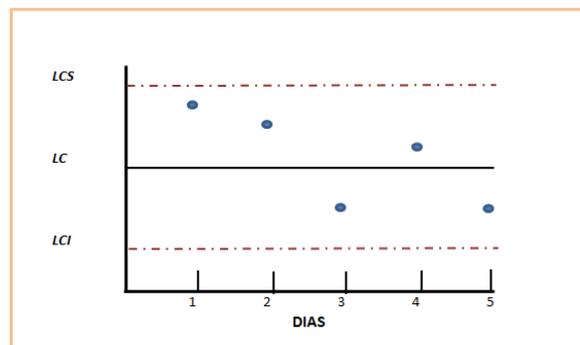
Los puntos de variabilidad se los medirá con la fórmula establecida en el indicador referente al tiempo considerado

$$\text{Variabilidad} = \frac{\# \text{ de Productos defectuosos}}{\text{Total de la producción}} * 100$$

### 3.6.1.2.1 Estilos de diagramas

Un proceso de control puede presentarse de diversas formas<sup>7</sup>

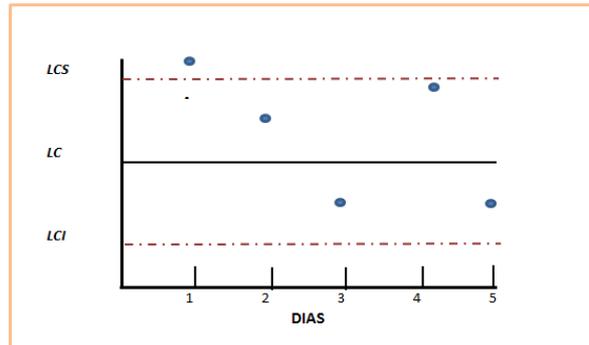
- **Proceso bajo control.-** Se considerara un proceso controlado cuando todas las variaciones establecidas se encuentran dentro de los límites de control



Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

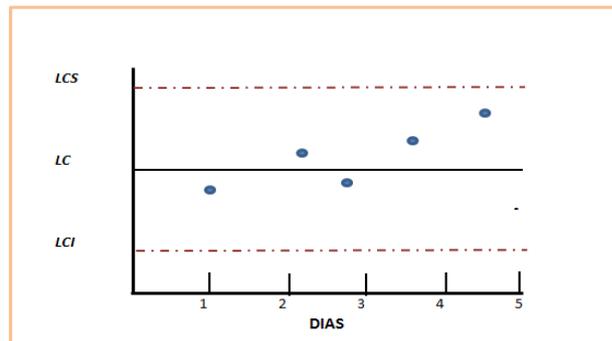
- **Proceso fuera de control.-** Se puede detectar este proceso cuando la variabilidad existente sobrepasa los límites establecidos, por lo que se deberá detectar la causa de esta variabilidad ya sea el mantenimiento de una máquina o falta de capacitación a un empleado

<sup>7</sup> Levin, Richard I. *Estadística para Administradores*. Mexico: Prentice - Hall Hispanoamericana S.A.



Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

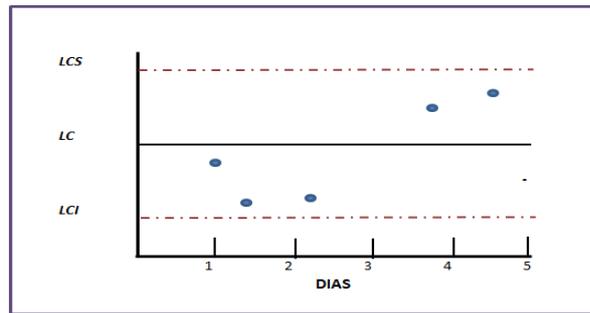
- **Proceso fuera de control con tendencia en las variaciones.-** A pesar de que las variables estén dentro de los límites de control, estas no muestran una variación aleatoria sino una variación de aumento o de manera sistemático con respecto al tiempo ya sea porque se fue deteriorando una maquina o se cambió el proceso



Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

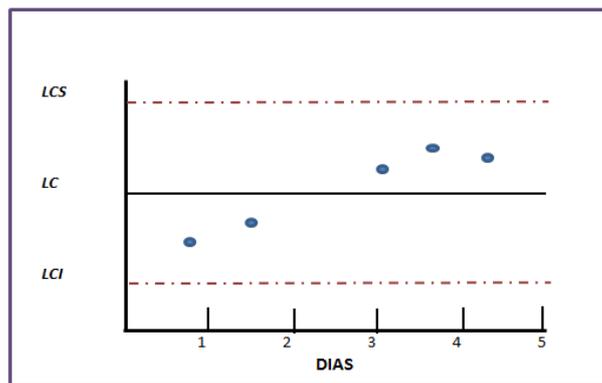
Existen patrones que indican procesos fuera de control y estos se los puede reconocer como:

- **Salto a nivel del proceso.-** Estas se pueden dar cuando la media del proceso ( $\mu$ ) ha cambiado ya sea por otro proceso de producción o por una cantidad medible distinta



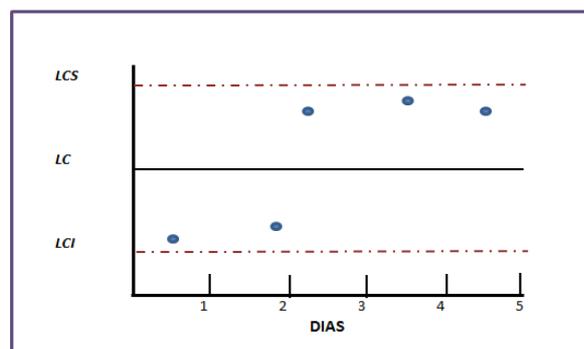
Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

- **Ciclos.-** Cuando existen altibajos en el proceso de producción que se repiten de un manera regular cerca del LCS y LCI se podrían dar por fatiga del empleado o cambios de actividades los empleados en el proceso



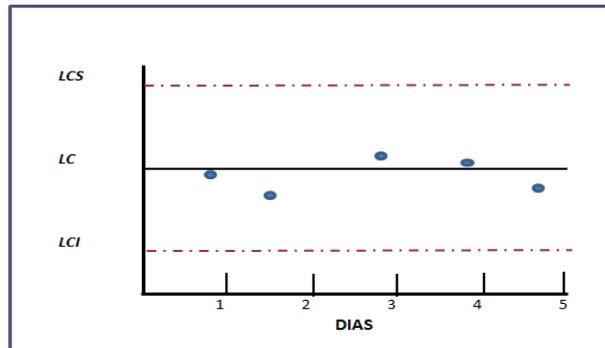
Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

- **Atracción por los límites de control.-** las desviaciones uniformes existentes atrayentes a los límites de control se puede dar por que se está considerando dos poblaciones distintas o datos excluyentes



Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

- **Atracción por la línea central .-** Pequeñas desviaciones uniformes con respecto a la media indican que la variabilidad ha sido reducida más allá de sus límites históricos, esto es lo que realmente se desea



Elaborado por: Viviana Alvarez, Paola León

### 3.7 DISEÑO DEL PRODUCTO PARA LA CALIDAD EN RELACIÓN AL CLIENTE

Después de haber realizado una mejora en el proceso productivo, se ha visto necesario explicar de una manera introductora una herramienta de calidad conocida como Casa de Calidad que proviene de las siglas QFD (Quality Function Deployment).

#### CASA DE CALIDAD

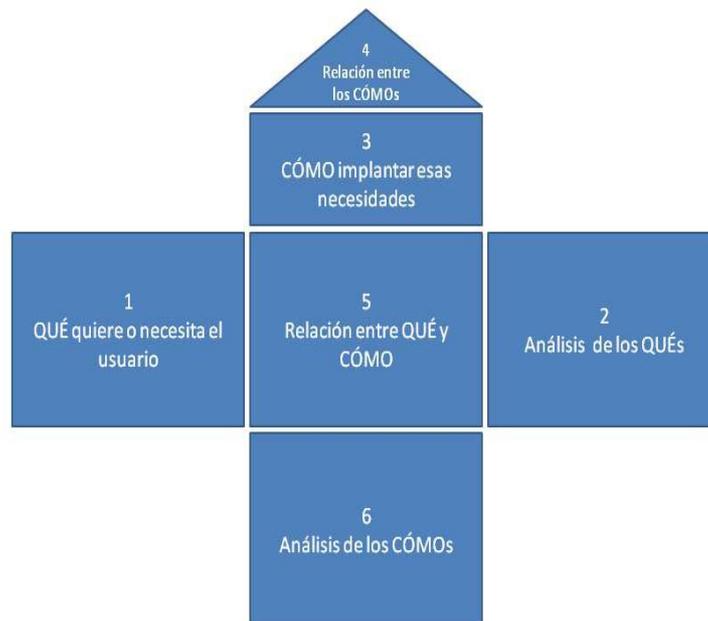
Esta herramienta ayudara a diseñar nuevos productos permitiendo que la empresa sea innovadora y competente dentro del mercado, ya que todo crecimiento empresarial será aportado por la aceptación del cliente

Esta matriz ayudara a priorizar las características necesarias del nuevo producto e identificar las características que aportaran con un sobrecoste en el producto, de esta manera podremos tener una visión de la acogida de nuestros productos en relación a la competencia <sup>8</sup>

<sup>8</sup> [www.pdcahome.com/1932/](http://www.pdcahome.com/1932/)

Para poder lograr lo mencionado anteriormente

- ◇ Se deberá mantener una relación estrecha con el cliente con el fin de obtener una visión amplia de lo que requieren nuestros clientes
- ◇ Estos datos nos ayudaran a diseñar la matriz.



Información: [www.portaldecalidad.com](http://www.portaldecalidad.com)

Esta matriz (casa de calidad) se compone de cuatro partes esenciales regidos bajo un orden cronológico, las mismas que serán explicadas de una manera breve para poder implementar un previo conocimiento de esta herramienta.

### **Que quiere o necesita el usuario (Lista de los QUE)**

En esta lista deberán constar las características o detalles que el cliente desea en el producto.

No afectara si la lista es larga ya que posteriormente se irán eliminando los QUE menos relevantes

Ejemplo

Producto: Pantalón



Que tenga estampados

Que no tenga bolsillos

Que sean de colores vivos, etc

### **Análisis de los QUE**

Se podrá realizar mediante una calificación de las características según su importancia (1 a 5, en la que 1= no importante y 5=importante) para ello se podrá realizar una encuesta corta

Después se podrá considerar nuestro producto en relación a la competencia en la que cada característica relevante se calificara conforme a lo que tenga la competencia (1 = mala situación porque dispone la competencia y 5= Buena situación porque no dispone la competencia), con estos datos podremos fijarnos un objetivo para alcanzar del 1 al 5

Se podrá establecer un ratio de mejora mediante lo siguiente

$$\text{ratio de mejora} = \frac{\text{situación actual de QUE}}{\text{objetivo a cumplir}}$$

Es necesario estudiar el argumento de venta del nuevo producto a diseñar mediante una ponderación absoluta, para lo cual se deberá asignar un valor de calificación entre 1 a 1.5 si el que establecido no es buen argumento de venta (1= mal argumento, 1.5 = buen argumento) de esta forma se estaría incluyendo la opinión de la compañía en relación al producto

$$\text{Ponderación absoluta} = \text{Importancia del QUE} * \text{Ratio de mejora} * \text{argumento de venta}$$

Con esta secuencia en forma sencilla se podrá analizar los QUE más relevantes que influirán en el diseño del nuevo producto.

### **Lista de los COMO (Como se podrá hacer)**

Con los QUE relevantes que se establecieron ahora se tendrá que definir los requisitos técnicos necesarios para que estos se cumplan es de ahí donde nace la lista de los cómo(es necesario que a lado de cada característica se incluya una escala de medición).



## Ejemplo

Disponibilidad de materia prima (1= no disponible y 3 = disponible)

Corte de nuevo molde (1 = desperdicia o material y 5 = ahorro de material)

## Relación entre los CÓMO

Este se muestra en la Matriz como forma de un triángulo (tejado de la casa) que la que se establecen las posibles internaciones de mayor relatividad entre los COMO ya sean positivas o negativas.

## Relación entre QUÉ y CÓMO.-

Es la parte central de la Matriz ya que nos ayuda a verificar la si existe la posibilidad de realizar el nuevo diseño del producto.

Para poder desarrollarlo se debe clasificar entre el 1 al 9 la relación que hay entre cada QUÉ y cada CÓMO por ejemplo que no tenga bolsillos puede tener una calificación de 9 porque tiene una relación directa con el corte el molde.

Es importante mantener una relación directa de los QUE más relevante con uno o varios COMO ya que existirían relaciones que no estaremos contemplando.

Como último se deberá calcular los objetivos técnicos que tenemos para poder cumplir con las especificaciones del cliente

Se debe fijar la orientación deseada de cada COMO (mas = mejor o mas = peor), ejemplo disponibilidad de materia prima = mejor, desperdicio de materia prima en molde = peor

Después es la ponderación absoluta y relativa de cada COMO

$$\text{Ponderación absoluta} = \sum \text{valor de cada casilla de relación entre QUE y COMO} * \text{Ponderación relativa de QUE asociado}$$

Por último se considerara nuestros aspectos técnicos con los de la competencia para poder marcar cuáles serán las características que implementaremos a nuestro producto teniendo en cuenta la relevancia de la característica en la ponderación.

## RESULTADOS



Al poder desarrollar este análisis se podrá

- Priorizar las necesidades de los clientes en relación a nuestras capacidades
- Conocer cuáles son los aspectos esenciales para poder invertir en nuestro producto y que tendrán más acogida en nuestros clientes
- Compararnos con la competencias y poder estar preparados para los cambios
- Fijar objetivos de las características técnicas que debe tener nuestro producto pudiendo innovar



## CONCLUSIONES:

1. La mala administración empresarial lleva consigo un mal control del proceso productivo disminuyendo la capacidad de producción y de tal forma no se logra los resultados esperados.
2. Cuando la empresa no conoce el desarrollo de su producción, no se podrá obtener un producto que satisfaga las necesidades del cliente, siendo imposible llegar a un posicionamiento competitivo
3. El control de la calidad en el proceso de producción se rige por la inspección intuitiva del propietario; por lo que se puede afirmar que existe un sistema de control de la calidad insuficiente debido a que no garantiza el aseguramiento y el control del proceso.
4. El plan de control diseñado para un proceso de producción de la empresa permitirá estandarizar el proceso y así inspeccionar distintos puntos para mantener un control del mismo.
5. La investigación o diagnóstico realizado en la producción permitió conocer el estado actual del mismo, quedando expuestas sus principales deficiencias; evidenciando la utilidad del procedimiento de control de la calidad.



## RECOMENDACIONES:

1. Antes de aplicar el procedimiento de control de calidad, garantizar las condiciones necesarias para su aplicación
2. Se deberá manejar una información concreta y precisa para la eficiencia en la utilización de las herramientas administrativas.
3. El procedimiento deberá ser aplicado en un orden secuencial para poder medir los resultados obtenidos y detectar los pasos a mejora
4. Este plan servirá a la empresa como fuente de información para diseños de planes a futuro
5. Se recomienda al propietario y a los operarios capacitarse en el manejo del plan de control de la calidad, para que luego este sea una herramienta que permita decidir los objetivos e identificar indicadores según el estado en que se encuentre la empresa para su aplicación, lo que permitirá una adecuada toma de decisiones respaldadas en los resultados que se muestren del control de calidad en el proceso de producción de la empresa.
6. El área de producción debería expresar con resultados que la implementación de un plan de control de calidad es más que una técnica de mejora continua, es una cultura de calidad que vive y se crea en el corazón de los colaboradores y que permite alcanzar la excelencia en cada una de las actividades realizadas.



## BIBLIOGRAFIA

Chauvel, Tawfik y A.M. *Administración de la producción*. Mexico DF, 1992.

Hitlow, Howard S. *Planificando para la Calidad* .

Hopeman, Richard J. *Biblioteca de Administración de la Producción*. Mexico: Continental, 1986.

Levin, Richard I. *Estadística para Administradores* . Mexico: Prentice - Hall Hispanoamericana S.A.

[www.pdcahome.com/1932/](http://www.pdcahome.com/1932/)



## ANEXOS

### ANEXO 1 .- Aprobación del tema

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CENTRO DE TESIS**  
**FORMULARIO PARA SELECCIONAR EL TEMA DE TESIS**

**POSTULANTE(S)** Paola León Viviana Álvarez

**CARRERA:** Administración de empresas

**TEMA:** Diseño de un plan de control de calidad para un proceso de producción de la empresa PEKYS SPORT en el periodo 2013-2014

**IMPORTANCIA:** Este estudio permitirá contar con un plan para planificar y controlar la producción con un enfoque en la calidad, encaminado a obtener eficiencia en la empresa, y así lograr desarrollar en los trabajadores poder de decisión.

**ACTUALIDAD:** La empresa ha manejado de manera macro el servicio presentado a sus clientes, guiándose por lógica personal de conocimiento propio.

**ORIGINALIDAD:** Pekys Sport no ha manejado guías administrativas por lo que este plan le permitirá a la empresa añadir valor en el producto que realiza, debido al incremento en el número de competidores, lo que obliga a incrementar la eficiencia en las actividades productivas, lo que esto a su vez permitirá generar ventaja competitiva a la empresa.

**FACTIBILIDAD:** Se cuenta con el compromiso de los directores de la empresa para proporcionar la información necesaria aplicable al tema. Además con



nuestra formación universitaria hemos adquirido los conocimientos adecuados que nos permiten abordar la temática planteada.

### **OBJETIVOS BÁSICOS**

1. Diagnosticar las líneas de producción para lograr que la calidad vaya incorporada al trabajo que se desarrolla.
2. Lograr que el plan establecido desarrolle en los trabajadores eficiencia y poder de decisión para las actividades que realicen.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

1. Contenidos de control de la calidad
2. Análisis del proceso de producción de la empresa
3. Planeamiento y control de la producción
4. Conclusiones y recomendaciones
5. Anexos

FECHA DE PRESENTACION 26 de Marzo del 2013

AÑO EGRESADO Viviana Álvarez 2011 Paola León 2012

.....  
**DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO**

**Se designa a..... Director(a) del  
esquema de tesis**



## ANEXO 2.- Diseño de tesis

### DISEÑO DE TESIS

#### Diseño de un Plan de Control de Calidad para un proceso de producción de la empresa PEKYS SPORT en el periodo 2013-2014.

##### 1. Objetivo general

Diseñar un Plan de calidad para la empresa PEKIS SPORT que le permita, planificar y controlar la producción, proporcionándole a la empresa eficiencia, permitiéndole obtener una ventaja competitiva empresarial.

##### 2. Objetivos específicos

- ◇ Diagnosticar las líneas de producción para lograr que la calidad vaya incorporada al trabajo que se desarrolla.
- ◇ Lograr que el plan establecido desarrolle en los trabajadores eficiencia y poder de decisión para las actividades que realicen.

##### 3. Marco teórico

*Extraído el 26 de Marzo 2013 desde el*

*<http://definicion.de/plan/#ixzz2Of4EOArH> se detalla*

Un **plan** es una intención o un proyecto. Se trata de un modelo sistemático que se elabora antes de realizar una acción, con el objetivo de dirigirla y encauzarla. En este sentido, un plan también es un escrito que precisa los detalles necesarios para realizar una obra.

*Nosotros buscamos realizar un plan, para que la empresa pueda tener un fin que cumplir y esté guiado en sus actividades productivas*



### **De acuerdo a Muñoz, H. (jun. 2008), se conoce a las líneas de Producción**

Como el conjunto armonizado de diversos subsistemas como son: neumáticos, hidráulicos, mecánicos, electrónicos, software, etc. Todos estos con una finalidad en común: transformar o integrar materia prima en otros productos.

*Lo que se buscará es detectar las líneas de Producción a desarrollar para poder ofrecer productos de calidad que satisfagan al cliente.*

### **De acuerdo a Chiavenato:**

“Calidad es la capacidad de atender las necesidades del cliente durante todo el tiempo”]; la misma que permite deducir enfoques fundamentales ligados a ella y al sistema que la gestionará en la empresa, como son los clientes internos y externos y la necesidad que la calidad sea duradera.

### **Evans, J. & Lindsay, W. (7 Edición 2008) como Calidad en el producto definen lo siguiente**

Calidad es una función de una variable medible y específica y que las diferencias en la calidad reflejan diferencias en la cantidad de algún atributo del producto, como el número de puntadas por pulgada de una camisa o el número de cilindros de motor. Esta evaluación implica que niveles o cantidades superiores de características de un producto sean equivalentes a una calidad superior

*En conclusión podemos decir que se debe producir en una alta calidad para poder satisfacer al cliente en las necesidades que presente.*



**De acuerdo a Rocha, A. en su libro “Emprendedurismo ciclo de vida, Fortalezas y debilidades responsabilidad social y vinculación de las empresas de Celaya “ define a los proceso de Producción**

La producción es esencialmente un proceso de transformación de ciertos insumos en algunos productos requeridos en forma de bienes o servicios. Existe, pues, una función de producción que no se aplica con exclusividad a las actividades manufactureras, sino también a otras actividades como la construcción, el transporte, la asistencia médica e incluso los servicios de oficina.

*El proceso de transformación requiere que los directivos de la empresa tomen decisiones enfocados a lograr que se desarrolle un producto de calidad y en la cantidad deseada sea entregado en la fecha establecida a un costo mínimo.*

**Trujillo del Río, J en su libro “Elementos de ingeniería industrial” detalló**

**Diagrama de flujo del proceso.**

“Es una representación gráfica de las actividades y secuencias necesarias para obtener el producto, facilitando la comprensión de los distintos procesos de producción”

**La denominación ISO 9001: 2008 según la enciclopedia en línea Wikipedia extraída el 26 de Marzo señala**

La propia ISO 9001 : 2008 se identifica como una norma internacional que especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad elaborada por la [Organización Internacional para la Estandarización](#) (ISO), especifica los requisitos para un Sistema de Gestión de la [Calidad](#) (SGC) que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera sea su tamaño, para su certificación o con fines contractuales.



**Haciendo referencia a LA TRILOGÍA DE LA CALIDAD DE JOSEPH M. JURAN, el autor Gutiérrez Pulido, presenta las tres actividades de la siguiente manera:**

**La Planificación de la Calidad** permite desarrollar los productos y procesos para satisfacer las necesidades de los clientes por lo que se debe determinar quiénes son los clientes y cuales sus necesidades, traducir esas necesidades al lenguaje de la empresa, desarrollar el producto que responda a esas necesidades y los procesos capaces de producirlos con las características requeridas para finalmente transferir los planes resultantes a fuerzas operativas que las concreten.

**En el Control de la Calidad** se puede evaluar el desempeño actual de los procesos y se lo compara con sus metas de calidad, llegando a decidir actuar, y ¿cómo hacerlo? sobre la diferencia existente.

**El Mejoramiento de la Calidad** consiste en elevar el desempeño de los procesos a niveles de calidad sin precedentes, para lo cual se necesita establecer los aspectos específicos a ser mejorados y las necesidades de recursos adicionales requeridos para esto, se debe establecer equipos de mejora con los recursos necesarios para cada proyecto, diagnosticar las causas que permiten las mejoras e implementar controles que permitan estandarizarlas y mantenerlas.

#### **4. Problema**

La empresa se ha guiado por conocimiento propio, para dirigir al personal y desarrollar el producto, por tal razón no han contado con un plan de calidad que le permita verificar el manejo de los procesos de producción y no se ha logrado que el personal aporte en la calidad de la producción.

#### **5. Metodología**

A continuación se mencionaran los métodos a utilizar para el desarrollo del presente trabajo.



- ◇ Observación
- ◇ Investigación
- ◇ Estadística
- ◇ Diagramas

## 6. Resultados Esperados

Al final del estudio se espera contar con un detalle de las líneas de producción que nos permitirá desarrollar un plan de calidad diseñado según las necesidades particulares de la empresa, el mencionado plan contendrá procedimientos específicos que le permita alcanzar eficiencia en sus procesos para lograr productos de calidad.

## 7. Bibliografía

- Chauvel, Tawfik y A.M. *Administración de la producción*. Mexico DF, 1992.
- Hitlow, Howard S. *Planificando para la Calidad* .
- Hopeman, Richard J. *Biblioteca de Administración de la Producción*. Mexico: Continental, 1986.
- Levin, Richard I. *Estadística para Administradores* . Mexico: Prentice - Hall Hispanoamericana S.A.
- [www.pdcahome.com/1932/](http://www.pdcahome.com/1932/)

## 8. Cronograma



ACTIVIDADES	TIEMPOS																													
	MARZO					ABRIL																								
	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<b>ETAPA I. RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS</b>																														
Selección de la Bibliografía		↔																												
Recolección de información		↔																												
Análisis de la información		↔																												
Organización de la información				←	-----	→																								
Clasificación y Almacenamiento de datos										↔																				
<b>ETAPA II. ANÁLISIS Y PROPUESTA</b>																														
Análisis e Interpretación de la información												↔	↔																	
Revisión y Ajuste													↔	↔																
<b>ETAPA III. REDACCIÓN DEL PLAN</b>																														
Redacción Preliminar																												↔		
Introducción														↔	↔															
Cap. I Contenidos de Control de Calidad														←	-----	→														
Revisión y Ajuste																↔	↔													
Cap. II Análisis de la situación actual de la empresa																	←	-----	→											
Obtención de datos																					↔	↔								
Análisis de información																					←	-----	→							
Cap. III Planificación, de la calidad en la producción																							↔	↔						
Análisis de información																							←	-----	→					
Revisión y Ajuste																								↔	↔					
Cap. V Conclusiones																											↔	↔		
Revisión y Ajuste																										↔	↔			
Anexos																														
Bibliografía																												↔	↔	
Revisión y Ajuste Final																												←	-----	→

Tiempo Normal      ↔  
Tiempo de Holgura      -----



### ANEXO 3.- Ficha de Observación

Esta ficha sirve para registrar sucesos acontecimientos en torno al problema que se investiga, básicamente consta de las siguientes partes:

Ficha de observación	No. 001
<b>Responsable de la observación:</b> Objeto de estudio : Proceso de producción de pantalones Lugar de observación: Instalaciones Pekys Sport Fecha de observación. 10 de Abril del 2013	
<b>Descripción del objeto de estudio</b> Se necesita conocer las actividades realizadas en el proceso y cuál es la secuencia, como se está llevando cada actividad y en que se puede mejorar para evitar tiempos muertos y desperdicios	
<b>Interpretación de información</b> Se pudo observar que la empresa no dispone de una secuencia formal para la elaboración del producto, por lo que no existe responsabilidades definidas en el personal acrecentando los tiempos muertos y disminuyendo la capacidad de producción	

Esta ficha fue utilizada en el momento de la inspección en el área de producción de la empresa con el propósito de definir el problema, detallando quién realizó la observación, donde se hizo la observación y qué se obtuvo de ella.

### ANEXO 3.- Empresa Pekys Sport



#### ANEXO 4.- Sección de corte



#### ANEXO 6.- Confección de la parte delantera



### ANEXO 7.- Confección de la parte trasera



### ANEXO 8.- Sección terminados



### ANEXO 9.- Sección Planchado



### ANEXO 10.- Sección de revisión



### ANEXO 11.- Empaquetado



### ANEXO 12.- Almacenamiento

