



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la
Producción**

**“Análisis Ingenieril y Propuesta del Mejoramiento Continuo en
un Proceso de Devoluciones de Productos en una Imprenta”**

TESIS DE GRADO

Previo a la Obtención del Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Presentado por:

Gabriela Evelin Hidalgo Córdova

Guayaquil – Ecuador

Año: 2009

AGRADECIMIENTO

A Dios por sus bendiciones, a mis padres por su apoyo incondicional, a mi familia, a todas las personas que de uno u otro modo colaboraron en la realización de este proyecto y especialmente al Dr. Kleber Barcia Director de Tesis, por su invaluable ayuda.

DEDICATORIA

A DIOS

A MIS PADRES

A MI FAMILIA

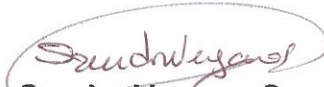
TRIBUNAL DE GRADUACION



**Ing. Francisco Andrade S.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL
DECANO DE LA FIMCP**



**Dr. Kleber Barcia V.
DIRECTOR DE TESIS**

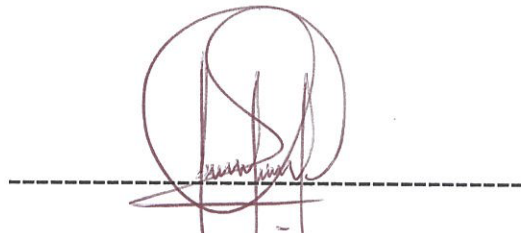


**Ing. Sandra Vergara G.
VOCAL**

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



Gabriela Evelin Hidalgo Córdova

RESUMEN

El presente estudio trata sobre el análisis e implementación de mejora continua para disminuir las devoluciones de productos en una imprenta. Para lograr disminuir estas devoluciones de producto se hizo un estudio actual de la empresa para determinar cuales son los problemas principales que hacen que estas devoluciones se den con frecuencia ocasionando grandes pérdidas por desperdicio del mismo. Para encontrar los problemas principales se hizo uso de la técnica AMFE (Análisis Modal de Fallas y Efectos). Una vez encontrados los problemas se seleccionó a los problemas más críticos para luego encontrar las causas que ocasionan estos problemas con la ayuda del Diagrama de Ishikawa. Después de identificadas las causas que ocasionan los dos problemas más significativos dentro de la empresa, se procedió a presentar el plan de mejora que consiste principalmente en el diseño de un plan de operación interna para la empresa, el mismo que le servirá como guía para la implementación de la mejora propuesta, seguido de eso se plantea los planes de acción específicos orientados principalmente a la Metodología Kaizen, la misma que se basa principalmente en cuatro aspectos fundamentales tales como: Empowerment, Cross Training, Trabajo en Equipo y Liderazgo. Con ello logramos menguar la mayoría de los

problemas existentes, pero además se proponen otros planes de mejora que ayudaran a cubrir las falencias encontradas, estos planes están enfocados en técnicas para aumentar la participación de mercado de la empresa, técnicas para disminuir el incumplimiento en las órdenes de entrega, formas de incentivar y controlar al personal y finalmente implementación de normas básicas de seguridad. Posteriormente se realizó el Análisis Costo – Beneficio en la cual determinó la tasa interna de retorno (TIR), la misma que nos dio un valor del 54% lo que hace que el proyecto sea netamente factible en términos positivos para la empresa. Finalmente se hizo el calculo del VAN, el mismo que fue mayor a cero, es decir que el plan propuesto de mejora realmente genera utilidades a largo plazo teniendo en cuenta que el plan esta diseñado para una duración de tres años. Con el diseño de este plan de mejora se persigue disminuir el número de devoluciones de productos que acarrearán consigo altos niveles de desperdicios, además se evitaría el incumplimiento con los clientes disminuyendo las quejas, reclamos constantes por parte de los clientes o en el peor de los casos la pérdida de los mismos.

INDICE GENERAL

RESUMEN -----	VI
INDICE GENERAL -----	VIII
ABREVIATURAS -----	XI
SIMBOLOGIA -----	XII
INDICE DE FIGURAS -----	XIII
INDICE DE TABLAS -----	XV
INTRODUCCION -----	1
CAPITULO 1 -----	2
1. GENERALIDADES-----	2
1.1. <i>Planteamiento del Problema</i> -----	2
1.2. <i>Objetivos</i> -----	7
1.2.2 Objetivo General-----	7
1.2.2 Objetivos Específicos-----	7
1.3. <i>Metodología Usada para el Desarrollo de la Tesis</i> -----	8
1.4. <i>Estructura de la Tesis</i> -----	9

CAPITULO 2	12
2. MARCO TEORICO	12
2.1. Descripción de Diagramas de Flujo	12
2.2. Descripción del AMFE	17
2.3. Descripción del Diagrama de Ishikawa	26
2.4. Descripción de Mejoramiento Continuo	32
2.5. Liderazgo, Trabajo en Equipo, Empowerment, Cross Training	37
CAPITULO 3	44
3. SITUACION ACTUAL	44
3.1. Antecedentes Generales de la Empresa	44
3.2. Diagrama de Flujo del Proceso	56
3.3. Levantamiento de la Información	62
CAPITULO 4	66
4. ANALISIS DE LOS PROBLEMAS	66
4.1. Identificación de Problemas	66
4.2. Análisis AMFE	71
4.3. Selección de los problemas críticos.	75
4.4. Análisis Causa-Efecto	76
4.5. Selección de Causas en Problemas Críticos	84
CAPITULO 5	89
5. IMPLEMENTACION DE MEJORAS	89
5.1. Selección de Técnicas de Mejoramiento Continuo	89
5.2. Diseño de un Plan de Operación Interna	93
5.3. Políticas Generales de la Empresa	94

5.4. <i>Objetivos de la Empresa</i> -----	96
5.5. <i>Planes de Acción o Programas</i> -----	99
5.6. <i>Otros Planes de Acción</i> -----	112
5.7. <i>Análisis Costo - Beneficio</i> -----	121
CAPITULO 6 -----	137
6. RESULTADOS -----	137
CAPITULO 7 -----	142
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES-----	142
7.1. <i>Conclusiones</i> -----	142
7.2. <i>Recomendaciones</i> -----	144

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

ABREVIATURAS

AMFE	Análisis Modal de Falla y Efectos
NPR	Número de Prioridad de Riesgo
Km.	Kilómetros
mt ² .	Metros Cuadrados
mt ³ .	Metros Cúbicos
Kw.	Kilo watts
RIT	Reglamento Interno de Trabajo
AM	Antes Meridiano
PM	Pasado Meridiano
TIR	Tasa Interna de Retorno
VAN	Valor Actual Neto

SIMBOLOGIA

(\$)	Dólares Americanos
(O)	Índice de Ocurrencia
(G)	Índice de Gravedad
(D)	Índice de Detección
(%)	Porcentaje

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Metodología de la Tesis -----	8
Figura 2.1	Diagrama de Ishikawa-----	28
Figura 3.1	Participación del Mercado - Línea Industrial -----	52
Figura 3.2	Participación del Mercado - Suministros/Oficina -----	53
Figura 3.3	Principales Clientes -----	54
Figura 3.4	Mapa de Proceso General -----	57
Figura 3.5	Diagrama de Flujo de Proceso -----	59
Figura 3.6	Etiquetas Tipo 1 -----	63
Figura 3.7	Etiquetas Tipo 2 -----	64
Figura 3.8	Etiquetas Tipo 3 -----	64
Figura 4.1	Desperdicio de Materia Prima -----	78
Figura 4.2	Diagrama de Ishikawa para Problema en Área de Producción -----	79
Figura 4.3	Diagrama de Ishikawa para Problema del Cliente Externo ----	82
Figura 4.4	Valoración de las Causas para los Altos Niveles de Desperdicio -----	86
Figura 4.5	Valoración de las Causas para el Incumplimiento en las Ordenes de entrega -----	88
Figura 5.1	Plan General de Mejora 2009 – 2012 -----	92
Figura 5.2	Diseño del Modelo de Mejora Continua-----	93
Figura 5.3	Interacción entre Elementos del Plan de Mejora Continua ----	99
Figura 5.4	Curso # 1 -----	101
Figura 5.5	Curso # 2 -----	102
Figura 5.6	Curso # 3 -----	103
Figura 5.7	Aplicación del Programa de Cross Training -----	105
Figura 5.8	Programa para Implementación de Cross Training -----	106
Figura 5.9	Programa para la Creación de Círculos de Calidad -----	108
Figura 5.10	Formato para Planificación de Producción -----	118

Figura 6.1	Identificación de Problemas -----	137
Figura 6.2	Selección de Problemas Críticos -----	138
Figura 6.3	Resultados del Análisis Causa - Efecto -----	139

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Índice de Ocurrencia -----	21
Tabla 2	Índice de Gravedad -----	22
Tabla 3	Índice de Detección -----	23
Tabla 4	Distribución del Recurso Humano -----	49
Tabla 5	Tecnología de Fabricación -----	51
Tabla 6	Clientes con Mayor Poder de Compra -----	54
Tabla 7	Análisis AMFE de Producción -----	72
Tabla 8	Análisis AMFE del Cliente Externo -----	73
Tabla 9	Análisis AMFE de Diseño -----	74
Tabla 10	Problemas Críticos -----	75
Tabla 11	Desperdicio de Materia Prima -----	77
Tabla 12	Valoración de las Causas para los Altos Niveles de Desperdicio -----	85
Tabla 13	Valoración de las Causas para el Incumplimiento en las Ordenes de entrega -----	87
Tabla 14	Características del Vehículo Hyundai Porter -----	113
Tabla 15	Principales Clientes -----	116
Tabla 16	Grandes Clientes -----	117
Tabla 17	Análisis Costo Beneficio Metodología Kaizen -----	123
Tabla 18	Proyección de Ventas Durante los Tres Años -----	124
Tabla 19	Análisis para el Año 2010 -----	125
Tabla 20	Análisis para el Año 2011 -----	126
Tabla 21	Análisis para el Año 2012 -----	127
Tabla 22	Costos Generados por Incremento de Participación de Mercado -----	128
Tabla 23	Costos Generados por Otros Planes de Mejora -----	129
Tabla 24	Costos Generados en la Implementación de Mejoras -----	130
Tabla 25	Beneficios Generados por la Metodología Kaizen -----	131

Tabla 26	Beneficios Generados por Otros Planes de Acción -----	132
Tabla 27	Montos Generados por Ventas -----	133
Tabla 28	Beneficios Intangibles -----	133
Tabla 29	Flujo de Caja -----	134
Tabla 30	Beneficios Netos Anuales -----	135
Tabla 31	Resultados de la TIR y el VAN -----	135
Tabla 32	Beneficios Netos Anuales -----	141

INTRODUCCION

La presente tesis se desarrolló, en una de las imprentas más sólidas dentro del mercado ecuatoriano, ubicada la planta matriz en la provincia del Guayas, la misma que está dedicada a la elaboración de etiquetas adhesivas, posee variedad de productos y líneas de producción.

En el presente trabajo se realizó un diagnóstico situacional de la empresa, se pudo notar que la organización últimamente se ha visto afectada por una serie de problemas surgidos en el área de producción, relacionados directamente con quejas, reclamos, incumplimiento en las órdenes de entrega y altos niveles de desperdicios ocasionados directamente por las devoluciones de producto al momento que es entregado al cliente.

El objetivo principal fue disminuir el número de devoluciones por parte de los clientes, mediante el mejoramiento del proceso de fabricación del producto, aplicando técnicas de mejoramiento continuo.

Fue necesario entonces, considerar la utilización de una metodología que garantice una buena implementación de estrategias, recursos y técnicas de calidad a fin de identificar causas y determinar posibles soluciones a los problemas surgidos en el proceso de producción.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

Planteamiento del Problema

La evolución de la imprenta desde el método sencillo del tampón hasta el proceso de imprimir en prensa, parece que se produjo de forma independiente en diferentes épocas y en distintos lugares del mundo. Los libros que se copiaban a mano con tinta aplicada con pluma o pincel constituyen una característica notable de las civilizaciones egipcia, griega y romana. Ya en el siglo II los chinos habían desarrollado e implantado con carácter general el arte de imprimir textos. Igual que con muchos inventos, no era del todo novedoso, ya que la impresión de dibujos e imágenes sobre tejidos le sacaba al menos un siglo de ventaja en China a la impresión de palabras [1].

La invención de la imprenta en Europa Occidental fue el resultado de una apremiante necesidad provocada por el desarrollo de la alfabetización. Esta actividad intelectual trajo consigo inevitablemente una mayor demanda de libros. El número de obras manuscritas del que

se disponía resultó pronto insuficiente. Los libros que realizaban los monjes con tanto cuidado resultaban apropiados para las bibliotecas de los monasterios, pero no para satisfacer la demanda de los estudiantes. Es por esto por lo que fue preciso que apareciera un método barato y rápido de reproducción de los textos en tamaños fácilmente transportables [2].

Desde los años sesenta, los avances en la fotografía y la electrónica han revolucionado la impresión. Los nuevos materiales sensibles a la luz, como las resinas de diazonio y los fotopolímeros, han creado superficies de impresión duradera por medios fotográficos y no mecánicos. Los sistemas informáticos permiten fabricar con rapidez películas para transferir imágenes a cualquier superficie de impresión. Incluso se obtienen impresiones o grabados directamente por medio de máquinas que utilizan ciertos tipos de rayo láser o agujas de diamante.

Hacia fines del Siglo XIX los equipos se perfeccionaron, permitiendo reducir drásticamente el tiempo necesario para componer un libro en comparación con las labores manuales. Por último, la fotografía ha venido a contribuir al desarrollo de los modernos procesos de fotomecánica.

Las imágenes generadas en los ordenadores o computadoras se almacenan en bases de datos y se transfieren directamente a las formas

de impresión sin ningún paso intermedio. Un conjunto de inyectoros de tinta, controlados por computadora, pueden generar imágenes sobre una hoja de papel en movimiento o la banda de una bobina. Las impresoras de chorro de tinta más sencillas se utilizan para imprimir información variable, como la fecha de caducidad en los envases de los alimentos o las etiquetas con la dirección en envíos postales, y a veces se instalan conectadas a los equipos de imprenta tradicionales. Las impresoras en color de chorro de tinta más complejas son capaces de generar reproducciones con calidad litográfica en muy poco tiempo. Mayor utilización va adquiriendo la impresión láser o impresora electrofotográfica que utiliza la misma tecnología que las fotocopadoras.

Tomados en conjunto, todos estos cambios han sido considerados como una revolución de la impresión y del oficio gráfico, el que ha tenido que ir actualizándose rápidamente en la última década, para no quedar relegado a los tantos oficios obsoletos que han sido desplazados por la evolución de las nuevas tecnologías.

Una de las primeras necesidades del ser "racional" fue transmitir a los demás, de su época o de futuras generaciones, sus vivencias e impresiones y el Ecuador no podía ser la excepción.

Una prensa multihilo y una vieja cámara de fotomecánica de madera en Junio de 1984 fueron los dos primeros equipos con que se inició esta

Industria Gráfica en el país, los mismos que constituyeron los pilares para basar su desarrollo y crecimiento hasta el presente.

Con el paso de los años el mercado de este tipo de industrias en nuestro país llegó a ser importante porque se vio en ellas una necesidad. Todo mundo necesita algo impreso en papel, por ende, es una industria esencial para el país. Sin embargo, el verdadero “boom” se ha establecido en los últimos diez años, cuando los clientes se volvieron más exigentes, demandando entregas de trabajos rápidos, eficientes y de calidad [3].

El mejoramiento continuo de los servicios y productos impresos a través de tecnología de punta, personal capacitado y motivado, todo vale la pena si la intención es lograr diferenciarse en un mercado competitivo. Teniendo en cuenta que calidad, el ofrecimiento de soluciones integrales, el cumplimiento de entregas y la exportación de impresos se han convertido en la clave del éxito de los negocios.

El crecimiento de la empresa en estudio, últimamente se ha visto afectado por una serie de problemas en el área de producción, que tienen que ver con quejas, reclamos, incumplimiento en las órdenes de entrega, altos niveles de desperdicios ocasionados sobretodo por las devoluciones de producto al momento que es entregado al cliente.

Justificación

Desde su creación la Empresa debe su crecimiento y éxito a la tenacidad con que ha sostenido principios sólidos y objetivos coherentes en los negocios. Sucesivas generaciones de empleados de la compañía han formulado y robustecido estos valores, en respuesta al crecimiento de la empresa en el mercado, la naturaleza cambiante de la industria, la competencia y a los desafíos permanentes que toda actividad económica demanda para mantener su vigencia.

Sin embargo últimamente, este crecimiento se ha visto afectado por una serie de problemas surgidos en el área de producción, que se han traducido en reclamos, altos niveles de desperdicio y quejas en relación a la calidad del producto entregado.

Para la empresa esta claro que si no brinda un excelente producto al cliente, este no quedará totalmente satisfecho, y sin la satisfacción total del cliente, será muy difícil que se alcancen las metas fijadas por la empresa. Los clientes exigen el nivel más alto del producto solicitado y cuando no lo reciben, se le da a la competencia la oportunidad de que se apoderen de los clientes.

Es necesario entonces, considerar la utilización de una metodología que garantice una buena implementación de estrategias, recursos y técnicas

de calidad a fin de identificar causas y determinar posibles soluciones a los problemas surgidos en el proceso de producción.

Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Disminuir el número de devoluciones de productos, mediante el mejoramiento del proceso de fabricación de los mismos aplicando técnicas de mejora continua.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Especificar el proceso actual de la elaboración de productos, para definir la situación en la que se encuentra la empresa.
- Identificar los problemas actuales en el proceso de producción, que influyen en las devoluciones del producto.
- Analizar los problemas críticos encontrados en el proceso de elaboración del producto, para llegar a las causas y consecuencias del problema.
- Implementar un plan adecuado de mejoras, que ayuden a la solución de los problemas encontrados.
- Efectuar un análisis Costo-Beneficio del plan de mejoras, para efectos de viabilidad del mismo.

Metodología Usada para el Desarrollo de la Tesis

La metodología con la que se va llevar a cabo la presente tesis, se mostrará a continuación en la Figura 1.1.

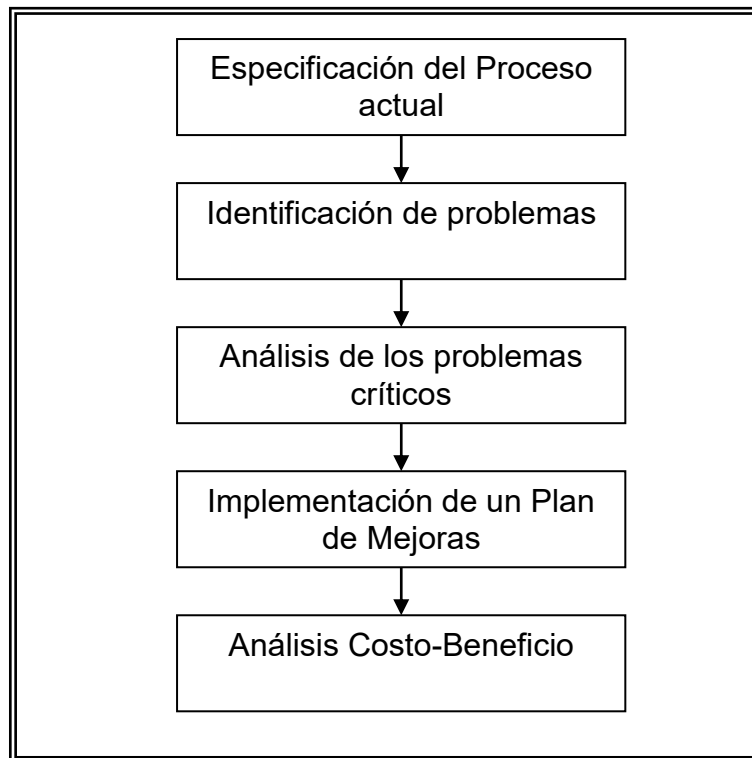


FIGURA 1.1 METODOLOGÍA DE LA TESIS

El desarrollo de esta metodología será de la siguiente manera:

Especificación del proceso actual.- Se detalla el proceso paso a paso mediante la elaboración de diagramas de flujo así como también la toma de tiempos de proceso para su posterior análisis.

Identificación de Problemas.- Se observa e identifican los problemas existentes en la organización. Posterior a eso se aplica el AMFE para la selección de los problemas críticos y con mayor incidencia en la misma.

Análisis de los problemas críticos.- Luego de obtener los problemas críticos del paso anterior, se procede a realizar un análisis específico de estos problemas mediante el Diagrama de Ishikawa para determinar las causas.

Implementación de un Plan de Mejoras.- Posteriormente se desarrolla y se propone un plan para su respectiva implementación con el fin de dar solución a los problemas encontrados.

Análisis Costo-Beneficio.- Para finalizar, se realiza un estudio Costo-Beneficio, para determinar si es conveniente y viable aplicar el plan de mejoras propuesto.

Estructura de la Tesis

La Tesis consta de siete capítulos que se detallan a continuación:

Capítulo Uno: Generalidades.-

En este capítulo se muestra, la importancia de la tesis de grado, el problema a ser tratado, así como los objetivos que se persiguen a lo

largo de la misma, también se detalla la metodología que se emplea para el desarrollo de la misma y como está estructurada.

Capítulo Dos: Marco Teórico.-

Se presenta los principales conceptos teóricos, filosofías, herramientas de calidad, diagramas de flujo y técnicas de mejoramiento continuo que se usan a lo largo de la tesis.

Capítulo Tres: Situación Actual.-

Se describe, analiza la situación actual, las condiciones actuales en la que se encuentra la empresa, mediante el uso de diagramas de flujo para los procesos existentes, así como también el levantamiento de información, es decir toma de tiempos de los procesos para su posterior análisis.

Capítulo Cuatro: Análisis de Problemas.-

Se identifica los problemas existentes dentro de la empresa, luego se procede a realizar un análisis para determinar los problemas que más inciden en el proceso para luego hacer la selección de los problemas más críticos y buscar las causas de los mismos.

Capítulo Cinco: Implementación de Mejoras.-

Se selecciona las técnicas adecuadas de mejoramiento continuo que ayuden a resolver los problemas críticos encontrados. Finalmente se realiza un análisis Costo-Beneficio con respecto a la propuesta planteada.

Capítulo Seis: Resultados.-

Se presenta detalladamente todos los resultados, los mismos que se obtienen a lo largo del desarrollo de este estudio.

Capítulo Siete: Conclusiones y Recomendaciones.-

Finalmente se presenta las conclusiones, sobre la aplicación de las técnicas de mejora continua así como también de los cambios implantados en el proceso. Luego se anota algunas recomendaciones a futuro tanto para la empresa como para estudios e implementaciones posteriores.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

1. Descripción de Diagramas de Flujo

Los diagramas de flujo (flujogramas) son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso. También permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción [4].

Son técnicas que permiten representar gráficamente las operaciones y estructuras que se van a realizar, por medio de la representación de los pasos de un proceso [5].

Representan gráficamente los sucesos que ocurren durante una serie de acciones u operaciones, para que puedan visualizarse y analizarse fácilmente. Un gráfico de proceso clasifica las actividades que ocurren durante un proceso en 5 clases: operaciones, transportes, inspecciones, demoras y almacenamientos. Específicamente los de flujo representan el flujo de producción de una unidad productiva [6].

Son de gran importancia ya que ayudan a designar cualquier representación gráfica de un procedimiento o parte de este; el diagrama de flujo como su nombre lo indica representa el flujo de información de un procedimiento [7].

Los diagramas de flujo, son elementales en toda organización y departamento, ya que este permite la visualización de las actividades innecesarias y verifica si la distribución del trabajo esta equilibrada, es decir, bien distribuida en las personas, sin sobrecargo para algunas mientras otros trabajan con mucha holgura.

Existen distintos tipos de diagramas entre los principales tenemos los siguientes [6]:

- El Diagrama de Análisis del Proceso (OTIDA).
- El Cursograma analítico o diagrama de las operaciones e inspecciones del proceso (OPERIN).
- El diagrama de recorrido.

Diagrama de Análisis del Proceso (OTIDA)

Diagrama que muestra la representación gráfica de la sucesión de hechos o fases que se presentan al aplicar el método o procedimiento de trabajo; indica las diversas actividades a que da lugar un trabajo o un

producto en la fábrica o departamento, anotando todas ellas por medio de los símbolos apropiados.

Símbolos utilizados [8]:

○ ---- Operación

➡ ----Transportación

□ ----Inspección

▽ ----Almacenamiento

D ----Espera

Diagrama de las Operaciones e Inspecciones del Proceso (OPERIN)

Representación gráfica de la sucesión de todas las operaciones e inspecciones de que consta el proceso o procedimiento, con indicaciones de los puntos de entrada y salida de los materiales. Representa solo las principales operaciones e inspecciones. Es útil cuando se requiere tener solamente una idea general del proceso ya que el proceso es muy complejo y no es económico su estudio en detalles.

Símbolos utilizados [8]:

 ---- Operación

 ----Inspección

Entre las principales características que ayudan a comprender la naturaleza de esta herramienta tenemos [5] [9]:

- Permite la puesta en común de conocimientos individuales sobre un proceso y facilita la mejor comprensión global del mismo.
- Presenta información clara, ordenada y concisa de un proceso.
- Esta formado por una serie de símbolos unidos por flechas.
- Cada símbolo representa una acción específica.
- Las flechas entre los símbolos, representan el orden de realización de las acciones.

El procedimiento para preparar un Diagrama de Flujo se muestra a continuación [4]:

- a. Propósito, es decir analizar cómo se pretende utilizar el Diagrama de Flujo.
- b. Establecer el alcance del proceso a describir. De esta manera quedará fijado el comienzo y el final del diagrama. Frecuentemente el

comienzo es la salida del proceso previo y el final la entrada al proceso siguiente.

- c. Identificar y listar las principales actividades/subprocesos que están incluidos en el proceso a describir y su orden cronológico.
- d. Identificar y listar los puntos de decisión.
- e. Construir el diagrama respetando la secuencia cronológica y asignando los correspondientes símbolos.
- f. Asignar un título al diagrama y verificar que esté completo y describa con exactitud el proceso elegido.
- g. El Diagrama de Flujo final deberá actuar como un registro de cómo el proceso actual realmente opera. Se indicará la fecha en que fue realizado el Diagrama de Flujo.

Las ventajas que tienen los Diagramas de Flujo son [10]:

- Favorecen la comprensión del proceso a través de mostrarlo como un dibujo. El cerebro humano reconoce fácilmente los dibujos. Un buen diagrama de flujo reemplaza varias páginas de texto.
- Permiten identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso. Se identifican los pasos redundantes, los flujos de los reproceso, los conflictos de autoridad, las responsabilidades, los cuellos de botella, y los puntos de decisión.

- Son una excelente herramienta para capacitar a los nuevos empleados y también a los que desarrollan la tarea, cuando se realizan mejoras en el proceso

Entre las desventajas que presentan estos Diagramas podemos señalar:

- Existe dificultad a la hora de esquematizar todos los procesos, su secuencia, sus relaciones con otros procesos.

En una línea aérea, un equipo de mejora tenía como misión el análisis del proceso que se seguía para emitir los billetes y las tarjetas de embarque para los pasajeros que llegaban al aeropuerto sin billete. Con este fin se construyó un Diagrama de Flujo de Proceso, el diagrama mostró que el pasajero debe hacer dos colas: una en el mostrador de billetes para su emisión y/o facturar el equipaje y otra en la puerta de embarque para obtener la tarjeta de embarque [9].

2.2 Descripción del AMFE

“El AMFE” o Análisis Modal de Fallos y Efectos es un método dirigido a lograr el Aseguramiento de la Calidad, que mediante el análisis sistemático, contribuye a identificar y prevenir los modos de fallo, tanto de un producto como de un proceso, evaluando su gravedad, ocurrencia y detección, mediante los cuales, se calculará el Número de Prioridad de

Riesgo, para priorizar las causas, sobre las cuales habrá que actuar para evitar que se presenten dichos modos de fallo [11].

El AMFE es una metodología orientada a *maximizar la satisfacción del cliente* mediante la reducción o eliminación de los problemas potenciales o conocidos. Para cumplir con este objetivo el AMFE se debe comenzar tan pronto como sea posible, incluso cuando aún no se disponga de toda la información.

Se puede decir que el AMFE permite realizar aportaciones a la fiabilidad y seguridad de un diseño o proceso a todo el mundo, no sólo a los especialistas. Por supuesto, esta necesidad de aumentar de forma constante la fiabilidad y seguridad de nuestros productos surge de las exigencias de los clientes.

Se pueden distinguir dos tipos de AMFE según en el marco de la gestión del proceso donde se inscriba:

- **AMFE de Diseño** va dirigido al producto, es decir, al diseño del producto y sus componentes. Consiste en el Análisis Preventivo de los diseños, buscando anticiparse a los problemas y necesidades de los mismos. Este AMFE es el paso previo lógico al de proceso porque se tiende a mejorar el diseño, para evitar el fallo posterior en producción.

- **AMFE de Proceso** está dirigido al proceso de fabricación, es decir, a los medios de producción que se utilizan. Es el "Análisis de modos de fallos y efectos" potenciales de un proceso de fabricación, para asegurar su calidad de funcionamiento y, en cuanto de él dependa, la fiabilidad de las funciones del producto exigidos por el cliente.

En el AMFE de proceso se analizan los fallos del producto derivados de los posibles fallos del proceso hasta su entrega al cliente. Se analizan, por tanto, los posibles fallos que pueden ocurrir en los diferentes elementos del proceso (materiales, equipo, mano de obra, métodos y entorno) y cómo éstos influyen en el producto resultante [11].

Entre las características principales del Análisis Modal de Falla y Efecto (AMFE) podemos mencionar las siguientes:

- Es una de las técnicas más avanzadas de prevención
- Es posible aplicarla en distintos ámbitos de la empresa.
- Nos permite conocer, priorizar y actuar sobre las causas del producto o servicio en su etapa de diseño o de proceso.
- El enfoque estructurado que se sigue para la realización de un AMFE asegura, prácticamente, que todas las posibilidades de fallo han sido consideradas.

El procedimiento para realizar un AMFE es el siguiente [12]:

1. Selección del grupo de trabajo
2. Establecer el tipo de AMFE a realizar, el objetivo y los límites.
3. Aclarar las funciones del producto o servicio analizado.
4. Determinar los Modos Potenciales de Fallo.
5. Determinar los Efectos Potenciales de Fallo.
6. Determinar las Causas Potenciales de Fallo.
7. Identificar los Sistemas de Control Actuales.
8. Determinar los Índices de Evaluación para cada Modo de Fallo.
9. Calcular para cada Modo de Fallo Potencial los Números de Prioridad de Riesgo (NPR).
10. Revisar AMFE y proponer Acciones de Mejora para los problemas con mayor índice de NPR.

Hay tres índices de evaluación para cada Modo de Fallo [12]:

1. Índice de Ocurrencia (O).- evalúa la posibilidad de que se produzca el Modo de Fallo por cada una de las Causas Potenciales. Para calcular el Índice de Ocurrencia debemos tener en cuenta no sólo la probabilidad de que se produzca la causa potencial del fallo, sino también la probabilidad de que una vez que ha aparecido la causa, se produzca el fallo. La clasificación que se usa para este índice es la siguiente:

TABLA 1
INDICE DE OCURRENCIA

Criterio (Probabilidad de ocurrencia)	Valores de Ocurrencia
Muy escasa probabilidad de ocurrencia. Defecto inexistente en el pasado	1
Escasa probabilidad de ocurrencia. Muy pocos fallos en circunstancias pasadas.	2 -3
Moderada probabilidad de ocurrencia. Defecto aparecido ocasionalmente	4 - 5
Frecuente probabilidad de ocurrencia. Fallos de cierta frecuencia en el pasado	6 - 7
Elevada probabilidad de ocurrencia. Fallo bastante frecuente en el pasado.	8 - 9
Muy elevada probabilidad de fallo. El fallo se produce frecuentemente	10

2. Índice de Gravedad (G).- evalúa la gravedad del Efecto o consecuencia de que se produzca un determinado Fallo para el cliente. Para objetivar la asignación de valores del Índice de Gravedad se utiliza la siguiente clasificación de severidad de cada efecto de fallo:

TABLA 2
INDICE DE GRAVEDAD

Criterio	Valores de Gravedad
Ínfima. El efecto sería imperceptible para el usuario	1
Escasa. El cliente puede notar el fallo, pero sólo provoca una ligera molestia	2 -3
Baja. El cliente nota el fallo y le produce cierto enojo.	4 - 5
Moderada. El fallo produce disgusto e insatisfacción en el cliente	6 - 7
Elevada. El fallo es crítico, provocando alto grado de insatisfacción en el cliente	8 - 9
Muy elevada. El fallo implica problemas de seguridad o de no conformidad con los reglamentos en vigor.	10

3. Índice de Detección (D).- evalúa para cada Causa, la probabilidad de detectar dicha Causa y el Modo de Fallo resultante antes de llegar al cliente. Se utiliza la siguiente clasificación para la asignación de los valores de este Índice:

TABLA 3
INDICE DE DETECCION

Criterio (Probabilidad de no detección)	Valores de Detección
Muy escasa. El defecto es obvio. Resulta muy improbable que no sea detectado.	1
Escasa. El defecto podría pasar algún control primario, pero sería detectado.	2 -3
Moderada. El defecto es una característica de fácil detección.	4 - 5
Frecuente. Defectos de difícil detección que con relativa frecuencia llegan al cliente.	6 - 7
Elevada. El defecto es de difícil detección mediante los sistemas convencionales de control.	8 - 9
Muy elevada. El defecto con mucha probabilidad llegará al cliente.	10

Los criterios para la evaluación de los índices pueden ser cuantitativos y/o cualitativos. Sin embargo, los más específicos y utilizados son los cuantitativos. El valor más común en las empresas es la escala de 1 a 10. Esta escala es fácil de interpretar y precisa para evaluar los criterios. El valor inferior de la escala se asigna a la menor probabilidad de ocurrencia, menos grave o severo y más fácil de identificar la avería cuando esta se presente. En igual forma un valor de 10 se asignará a las averías de mayor frecuencia de aparición, muy grave donde de por

medio está la vida de una persona y existe una gran dificultad para su identificación [12].

Finalmente para cada Causa Potencial, de cada uno de los Modos de Fallo Potenciales, se calculará el Número de Prioridad de Riesgo multiplicando los Índices de Gravedad (G), de Ocurrencia (O) y de Detección (D) correspondientes [12].

$$NPR = G \cdot O \cdot D$$

El valor resultante podrá oscilar entre 1 y 1.000, correspondiendo a 1.000 el mayor Potencial de Riesgo.

El resultado final de un AMFE es, por tanto, una lista de Modos de Fallo Potenciales, sus Efectos posibles y las Causas que podrían contribuir a su aparición clasificados por unos índices que evalúan su impacto en el cliente. El formato del AMFE para una mejor comprensión del mismo lo podemos ver en el Anexo A.

Entre las principales ventajas que posee esta herramienta podemos mencionar [13]:

- Introduce en las empresas la filosofía de la prevención.

- Identifica los modos de fallo que tienen consecuencias importantes respecto a diferentes criterios: disponibilidad, seguridad, etc.
- Precisa para cada modo de fallo los medios y procedimientos de detección.
- Adopta acciones correctoras y/o preventivas, de forma que se supriman las causas de fallo del producto, en diseño o proceso.
- Valora la eficacia de las acciones tomadas y ayudar a documentar el proceso.

Algunos beneficios extras de aplicar el AMFE pueden ser:

- Mejorar la calidad, fiabilidad y seguridad de los productos.
- Mejorar la imagen de la empresa.
- Aumentar la satisfacción de nuestros clientes.
- Ayudar a seleccionar el diseño óptimo.
- Establecer prioridades a la hora de la mejora.

“Teniendo en cuenta las experiencias y el conocimiento acumulado en las organizaciones y procurando realizar un buen seguimiento de esta metodología puedo decir con toda seguridad que las organizaciones reducirían al máximo los riesgos de los fallos potenciales y se adelantarían de forma preventiva a cualquier tipo de fallo. (Retrabajos, costos de reclamaciones, campañas de recogida de productos, pérdida

de clientes, etcétera) ”, Afirma Delfín San Millán Luzea, Auditor acreditado por IATF [14].

2.3 Descripción del Diagrama de Ishikawa

El diagrama de Ishikawa o Diagrama Causa y Efecto fue desarrollado por el Japonés Kaoru Ishikawa a mediados de los años '50, como una herramienta para identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de características de calidad. Nos permite, en una fase de análisis, resumir gráficamente todas las relaciones entre las causas y efectos de un proceso [15].

El Diagrama de Ishikawa es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad (o área problemática) y los factores que posiblemente contribuyen a que exista [16].

El uso de este Diagrama facilita en forma notable el entendimiento y comprensión del proceso y a su vez elimina la dificultad del control de calidad en el mismo, aun en caso de relaciones demasiado complicadas. Esta técnica promueve el trabajo en grupo, ya que es necesaria la participación de gente involucrada para su elaboración y uso.

Las características principales que posee un Diagrama Causa-Efecto ó Diagrama de Ishikawa son las siguientes [13] [17]:

- Muestra las interrelaciones entre un efecto y sus posibles causas de forma ordenada, clara, precisa y de un solo golpe de vista.
- Es un método de trabajo en grupo que muestra la relación entre una característica de calidad (efecto) y sus factores (causas)
- Muestra las posibles interrelaciones causa-efecto permitiendo una mejor comprensión del fenómeno en estudio.
- Agrupa estas causas en distintas categorías, que generalmente se basan en las 4 M(Máquinas, Mano de Obra, Materiales y Métodos)

El procedimiento que se sigue para la elaboración de un Diagrama de Ishikawa es el siguiente [17]:

1. Definir el problema o la característica de calidad que se va a analizar.
2. Dibujar el eje central y colocar el efecto dentro de un rectángulo al extremo derecho del eje.
3. Identificar las posibles causas que contribuyen al efecto o fenómeno de estudio.
4. Identificar las causas principales e incluirlas en el diagrama.
5. Añadir causas para cada rama principal.
6. Añadir causas subsidiarias para las subcausas anotadas.
7. Comprobar la validez lógica de cada cadena causal y hacer eventuales correcciones.
8. Comprobar la integración de diagrama.

Para una mejor comprensión de la construcción del Diagrama Causa-Efecto se muestra un esquema a continuación en la figura 2.1:

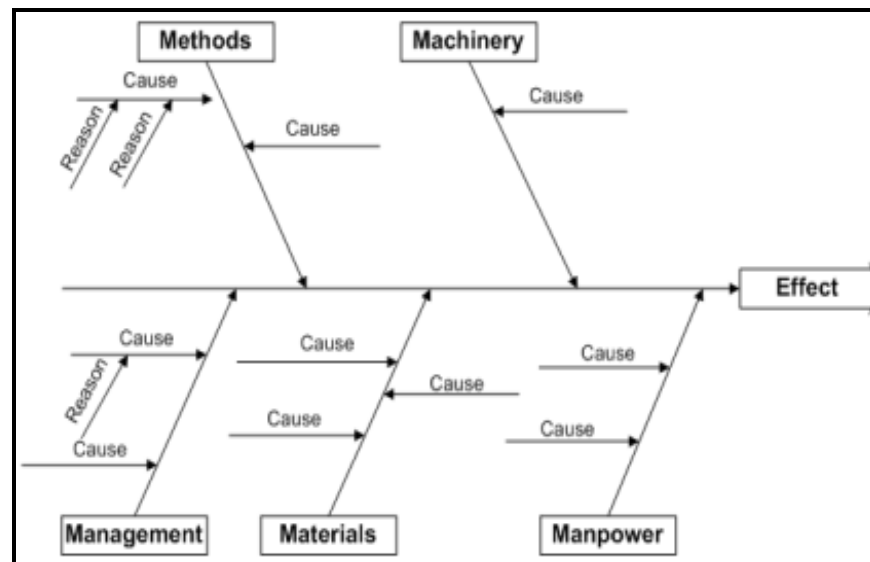


FIGURA 2.1 DIAGRAMA DE ISHIKAWA

El Doctor Kaoru Ishikawa sugiere la siguiente clasificación para las causas primarias. Esta clasificación es la más ampliamente difundida y se emplea preferiblemente para analizar problemas de procesos y averías de equipos; pero pueden existir otras alternativas para clasificar las causas principales, dependiendo de las características del problema que se estudia [18].

Causas debidas a la Materia Prima (Materials)

Se tienen en cuenta las causas que generan el problema desde el punto de vista de las materias primas empleadas para la elaboración de un

producto. Por ejemplo: causas debidas a la variación del contenido mineral, pH, tipo de materia prima, proveedor, empaque, transporte etc. Estos factores causales pueden hacer que se presente con mayor severidad una falla en un equipo.

Causas debidas a la Maquinaria (Machinery)

En esta clase de causas se agrupan aquellas relacionadas con el proceso de transformación de las materias primas como las máquinas y herramientas empleadas, efecto de las acciones de mantenimiento, obsolescencia de los equipos, cantidad de herramientas, distribución física de estos, problemas de operación, eficiencia, etc.

Causas debidas al Método (Methods)

Se registran en esta espina las causas relacionadas con la forma de operar el equipo y el método de trabajo. Son numerosas las averías producidas por los equipos, deficiente operación y falta de respeto de los estándares de capacidades máximas.

Causas debidas a la Mano de Obra (Manpower)

En este grupo se incluyen los factores que pueden generar el problema desde el punto de vista del factor humano. Por ejemplo, falta de

experiencia del personal, salario, grado de entrenamiento, creatividad, motivación, pericia, habilidad, estado de ánimo, etc.

Debido a que no en todos los problemas se pueden aplicar las anteriores clases, se sugiere buscar otras alternativas para identificar los grupos de causas principales. De la experiencia se ha visto frecuentemente la necesidad de adicionar las siguientes causas primarias:

Causas debidas al Entorno.

Se incluyen en este grupo aquellas causas que pueden venir de factores externos como contaminación, temperatura del medio ambiente, altura de la ciudad, humedad, ambiente laboral, etc.

Causas debidas a las Mediciones y Metrología.

Frecuentemente en los procesos industriales los problemas de los sistemas de medición pueden ocasionar pérdidas importantes en la eficiencia de una planta. Es recomendable crear un nuevo grupo de causas primarias para poder recoger las causas relacionadas con este campo de la técnica. Por ejemplo: descalibraciones en equipos, fallas en instrumentos de medida, errores en lecturas, deficiencias en los sistemas de comunicación de los sensores, fallas en los circuitos amplificadores, etc.

Algunas de las ventajas de un Diagrama Causa-Efecto se muestran a continuación [13] [19]:

- Ayuda a encontrar y a considerar todas las causas posibles del problema.
- Ayuda a encontrar las causas raíz de un problema o calidad característica, de una manera estructurada.
- Utiliza y ordena, en un formato fácil de leer, las relaciones del Diagrama Causa-Efecto.
- Estimula la participación de los miembros del grupo de trabajo, permitiendo así aprovechar mejor el conocimiento que cada uno de ellos tiene sobre el proceso.
- Facilita el entendimiento y comprensión del proceso.
- Aumenta el conocimiento sobre el proceso ayudando a todos a aprender más sobre los factores referentes a su trabajo y cómo estos se relacionan.

Como Desventaja que poseen un Diagrama de Ishikawa podemos mencionar que no es particularmente útil para atender los problemas extremadamente complejos, donde se correlacionan muchas causas y muchos problemas [19].

2.4 Descripción de Mejoramiento Continuo

Eduardo Deming (1996), según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca [21].

El mejoramiento continuo de la calidad es el resultado de la aplicación de un conjunto de acciones sistemáticas, encaminadas a identificar los problemas que impiden tanto el cumplimiento de requisitos y especificaciones como el logro de la satisfacción de los clientes [22].

El Mejoramiento Continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo [21].

El Mejoramiento Continuo de los procesos es una misión de nunca acabar, en la que se va consiguiendo llenar pequeñas brechas que se disipan estratégicamente con adiestramientos, evaluaciones y herramientas. El Mejoramiento Continuo como lo enfatiza el enfoque Japonés, debe verse como una filosofía de vida que tiene por objetivo perfeccionar a las personas y, por consecuencia, el medio en que se desarrollan, el cual cada vez es más exigente [23].

La importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización. A través del mejoramiento continuo se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes [21].

Entre las principales características del mejoramiento continuo podemos mencionar [22]:

- Control de calidad en toda la empresa: participación de todos los miembros de la organización.
- Educación y capacitación en control de calidad: *“El control de calidad empieza con educación y termina con educación. El Control de Calidad es una revolución conceptual en la gerencia, por tanto, hay que cambiar los procesos de raciocinio de todos los empleados. Para lograrlo, es preciso repetir la educación una y otra vez”.*
- Actividades de círculos de control de calidad.
- Utilización de métodos estadísticos.

El procedimiento que se sigue para un proceso de Mejora Continua se detallará a continuación [24]:

1. Selección de los problemas (oportunidades de mejora).- este paso tiene como objetivo la identificación y escogencia de los problemas de calidad y productividad del departamento o unidad bajo análisis. Se busca desde el principio mayor coherencia y rigurosidad en la definición y escogencia de los problemas de calidad y productividad.
2. Cuantificación y subdivisión del problema.- el objetivo de este paso es precisar mejor la definición del problema, su cuantificación y la posible subdivisión en subproblemas o causas síntomas.
3. Análisis de las causas, raíces específicas.- el objetivo de este paso es identificar y verificar las causas raíces específicas del problema en cuestión, aquellas cuya eliminación garantizará la no recurrencia del mismo. Por supuesto, la especificación de las causas raíces dependerá de lo bien que haya sido realizado el paso anterior.
4. Establecimiento de los niveles de desempeño exigidos (metas de mejoramiento).- el objetivo de este paso es establecer el nivel de desempeño exigido al sistema o unidad y las metas a alcanzar sucesivamente.
5. Definición y programación de soluciones.- el objetivo de este paso es identificar y programar las soluciones que incidirán significativamente en la eliminación de las causas raíces. En una organización donde

no ha habido un proceso de mejoramiento sistemático y donde las acciones de mantenimiento y control dejan mucho que desear, las soluciones tienden a ser obvias y a referirse al desarrollo de acciones de este tipo, sin embargo, en procesos más avanzados las soluciones no son tan obvias y requieren, según el nivel de complejidad, un enfoque creativo en su diseño. En todo caso, cuando la identificación de causas ha sido bien desarrollada, las soluciones hasta para los problemas inicialmente complejos aparecen como obvias.

6. Implantación de soluciones. - este paso tiene dos objetivos:

- Probar la efectividad de la(s) solución(es) y hacer los ajustes necesarios para llegar a una definitiva.
- Asegurarse que las soluciones sean asimiladas e implementadas adecuadamente por la organización en el trabajo diario.

7. Acciones de Garantía. - el objetivo de este paso es asegurar el mantenimiento del nuevo nivel de desempeño alcanzado. Es este un paso fundamental al cual pocas veces se le presta la debida atención. De él dependerá la estabilidad en los resultados y la acumulación de aprendizaje para profundizar el proceso.

Entre las principales ventajas del mejoramiento continuo podemos mencionar [25]:

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.
- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en los costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos.

Entre las desventajas que tiene el Mejoramiento Continuo tenemos [25]:

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.

- En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el Mejoramiento Continuo se hace un proceso muy largo.
- Hay que hacer inversiones importantes.

El Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) Ecuador S.A. logra establecer las mejores prácticas en el manejo de incidentes, eventos no deseados y oportunidades de mejora que ocurren en sus instalaciones, gracias a la implementación de Mejora Continua. Según Xavier Landázuri, Gerente de Sistemas y Telecomunicaciones de OCP Ecuador S.A. “La herramienta fortaleció en la compañía la gestión de Seguridad, Salud, Ambiente y Calidad, logrando con ello la certificación ISO 14001. Además ha permitido construir un canal de comunicación directo con los principales actores del negocio, así como mejorar en un 80% el tiempo de implementación de controles preventivos y correctivos evitando la recurrencia de los eventos” [26].

2.5 Liderazgo, Trabajo en Equipo, Empowerment, Cross Training

Liderazgo

El líder innovador debe cumplir con el siguiente perfil: visionario, educador y con gran capacidad de prestar servicio. El papel del líder, es saber influir en los demás a través de actitudes, conductas y habilidades

de dirección, motivación e integración; con el fin de optimizar el quehacer de las personas para lograr los objetivos de la empresa.

En este punto del mejoramiento continuo, nos enfocaremos en la implementación de un liderazgo participativo, innovador y visionario enfocado hacia el progreso de la empresa y su gente.

Una de las principales razones por la que surgen los problemas mencionados con sus respectivas causas, se debe a la falta de motivación por parte del líder y de la alta gerencia en cuanto a la creatividad, al fomento del aprendizaje y al compromiso. La consecuencia de llevar a cabo un bajo liderazgo limita el desarrollo de la empresa.

El líder dentro de la empresa debe crear un ambiente de confianza, mostrar interés, comprensión, empatía y sobre todo tener muy en cuenta que el trabajador es un ser humano y no un recurso material de la empresa, una de las claves para el éxito es la comunicación abierta para con ellos.

Para menguar la falta de Liderazgo dentro de la empresa el propósito del líder debe inducir y fomentar lo siguiente:

- El mejoramiento del desempeño laboral.
- La visión, misión y objetivos de la empresa.

- Seguridad y fuerza de voluntad y constancia, para la obtención de logros.
- La responsabilidad social.

Con seguridad, el liderazgo podrá ser reflejado dentro y fuera de la empresa con influencia positiva y así eliminar las causas que provocan los problemas existentes y luego obtener el éxito esperado en las metas planteadas.

Empowerment

Facultar a los empleados no significa precisamente darles poder dentro de la empresa; mas bien consiste en liberar los conocimientos, la experiencia y la motivación que ellos poseen. El *Empowerment* dentro de la empresa hace a su gente más creativa, crea un ambiente de automotivación mayor [28].

El *Empowerment* se convierte una realidad cuando se forman pequeños grupos que manejan un proceso de forma autónoma incluyendo muchas de las funciones administrativas encargadas al jefe.

Los logros esperados con la aplicación de *Empowerment* son los siguientes:

Fortalecer el autoestima de los empleados, al momento de hacerlos responsables de cierto proceso dentro de la empresa, ellos se sentirán personas valiosas que aportan de manera positiva a la empresa.

Mejorar las respuestas de los clientes, si el personal es responsable, el tiempo de respuesta al cliente será mucho menor.

Se reducen costos, el personal con tal responsabilidad adquirida toma conciencia de los costos y busca maneras de reducirlos.

Cross Training

Se trata de capacitar a los trabajadores para que puedan llevar a cabo, además de sus respectivas tareas específicas, por lo menos otras más [29].

El *Cross Training* constituye una herramienta, que aunque a primera vista pareciera innecesaria produce, según quienes la han puesto en práctica los siguientes resultados:

A. *Disminución de Costos*, reduce el tiempo y los costos de empleo de trabajadores temporarios para enfrentar ausentismos, emergencias, vacaciones o picos de trabajo porque se cuenta con trabajadores capacitados para cubrir estas necesidades.

- B. *Aumento de la Motivación*, la diversificación y la mayor capacitación de los trabajadores contribuyen a mejorar el ambiente de trabajo. Esto tiene que lugar tanto en épocas de crecimiento, porque los trabajadores pueden crecer con la empresa, como en épocas de downsizing, porque los trabajadores cuentan con mas opciones para permanecer en la empresa.
- C. *Mejoramiento de la Productividad*, porque facilita el trabajo en equipo.

La implementación de un programa de *Cross Training*, que por lo general no exige muchos días de entrenamiento para cada trabajador, implica con frecuencia que quien ocupe un puesto deba participar del entrenamiento de otro trabajador que lo podría remplazar en caso necesario.

Implementar un programa de *Cross Training* requiere, como tantos otros programas desarrollados en una organización, el apoyo de los más altos niveles jerárquicos. Los objetivos no sólo deben comunicarse con toda precisión sino también de debe aclarar todo tipo de inquietud por parte de los trabajadores.

Un programa de *Cross Training*, debidamente implementado, expresa una especie de nueva filosofía de la organización: el mejoramiento

continúo de habilidades de los trabajadores que les permita aprovechar las oportunidades que se presenten para su crecimiento en la empresa.

Trabajo en Equipo

Cuando dos o más cerebros trabajan juntos con respeto mutuo, comunicación entre los miembros del grupo, el todo siempre será mayor que la suma de las partes [30].

Una de las maneras de implementar equipos de trabajo eficientes, es mediante la creación de Círculos de Calidad. Los mismos que crean conciencia de calidad y productividad en el personal de la empresa, para esto es necesario el trabajo en equipo para que puedan intercambiar ideas, conocimientos experiencia y apoyo recíproco cuando sea necesario.

La implementación de los Círculos Calidad, se hace de la siguiente manera:

1. Generar compromiso con la Dirección, es decir con los altos medios y altos de la empresa, ya que de ellos depende que la implementación de estos sea un éxito.
2. Luego, un punto importante crear compromiso con los operarios, (Empleados-Gerencia), explicarles de forma clara en que va a

consistir los cambios que se van a dar dentro de la empresa y para que van a servir.

3. Se reglamenta la forma en que van a trabajar los círculos de calidad.
4. Se desarrollaran planes de capacitación a todo el personal y a todos los niveles de la empresa, para que tengan conocimiento de lo que se esta implementando.
5. Finalmente se hacen reuniones semanales para evaluar los círculos de calidad y hacer una retroalimentación de los mismos.

CAPÍTULO 3

2. SITUACIÓN ACTUAL

3.1. Antecedentes Generales de la Empresa

Origen e Historia de la Compañía

Industrial Beta se constituyó en 1984 como una industria dedicada a la elaboración de etiquetas adhesivas, con el objetivo de atender el mercado de consumo masivo a través de la línea MULTIEG, el mercado de exportación de banano y camarón, así como también el mercado industrial.

MULTIEG, consiguió su posicionamiento como líder, a tal punto que su nombre se constituyó en un genérico en etiquetas adhesivas de oficina. La línea LASER/INKJET se convirtió en un producto importante por la gran aceptación y por margen de rentabilidad y crecimiento en el mercado permitiéndole incluso pensar en obtener con esta línea una cuota del mercado de exportación

Actualmente la empresa ha evolucionado y a más de los trabajos en flexografía, ofrece a sus clientes otras alternativas de impresión, en Offset y Serigrafía, lo cual la convierte en una opción interesante en el mercado, ya que puede satisfacer cualquier demanda en estas líneas teniendo con nuestros clientes cubiertos todos los sectores de la producción local, tales como: alimentos, cosméticos, lubricantes, laboratorios químicos, etc.

Ubicación de la Empresa

Se encuentra ubicada en la zona Industrial norte en el Km. 7 ½ Vía a Daule Barrio Prosperina, desde aquí se encarga de ofrecer el servicio y los productos hacia los diferentes cantones y provincias de nuestro país.

Misión de la Empresa

Ofrecer productos y servicios de calidad que satisfagan y superen las necesidades y expectativas de sus clientes llevándolo a asegurar su fidelidad, para lo cual se apoyará en su talento humano, en la innovación de tecnología acorde con los rápidos cambios del mercado y en mantener una cultura de servicio para con el cliente externo e interno como principal estrategia para consolidar el liderazgo en la industria de elaboración de etiquetas adhesivas.

Visión de la Empresa

Ser reconocida como una organización de clase mundial, líder en tecnología y servicio al cliente reconocida por su presencia en el mercado internacional y su liderazgo en el mercado andino y por la gran capacidad y desarrollo de su recurso humano.

Facilidades de Operación

Para el desarrollo de la actividad productiva por ser una compañía de nivel medio cuenta con la infraestructura adecuada, y con los servicios básicos, los mismos que se detallan a continuación:

Terrenos Industriales.- Constituidos por una extensión de 150 mt². Se encuentra compartido en dos áreas: la primera para el proceso productivo y administrativo la segunda para bodega de insumos y producto terminado.

Vías de Acceso.- La principal vía de acceso es la vía Daule que se encuentra interconectada con la vía perimetral y otras avenidas que facilitan la transportación y distribución de materiales y producto terminado respectivamente.

Tecnología de Comunicación.- Indubeta S.A. cuenta con la tecnología adecuada y necesaria para el proceso de comunicación y manejo de información de una manera ágil y efectiva como es una central telefónica con discado directo en el ámbito nacional e internacional y un sistema de computación, Internet y fax.

Servicio de Agua.- El suministro de agua se lo obtiene de la red de distribución de la ECAPAG. Cuenta con una cisterna con capacidad de 24 mt³.

Servicio de Energía Eléctrica.- El suministro eléctrico es proporcionado por la Empresa Eléctrica del Ecuador; recibe mensualmente aproximadamente 3.800 Kw.

Política de la Calidad de Industrial Beta S.A.

Industrial Beta S.A. hace énfasis en el mejoramiento permanente y continuo, tanto en su labor diaria, como en la fabricación de productos con calidad, precios competitivos y en el tiempo de entrega que el mercado demande. Básicamente orientan sus actividades a:

- Obtener fidelidad de sus clientes cumpliendo con las expectativas en cuanto a productos y servicios.
- La fabricación y comercialización de etiquetas adhesivas que cumplan con las normas de la calidad en el ámbito nacional e

internacional. La norma técnica que rige los estándares de calidad para las etiquetas que tienen contacto directo con alimentos es la FDA 175. 105. sección 175.105.

- Generar márgenes de utilidad atractivos a sus accionistas.
- Incrementar el mercado, para lograr liderazgo nacional con proyección a obtener una participación en el área andina.
- Manejar una estrecha relación con sus proveedores y asegurar los niveles de calidad que sus productos requieren.
- Implementación de nuevos métodos y tecnologías que le permitan mantenerse como una empresa en constante evolución y desarrollo para así trascender en el tiempo.
- Establecer los controles necesarios para hacer de la calidad una constante en el trabajo.

Recursos Humanos

Indubeta S.A. tiene actualmente 39 empleados, distribuidos en las diferentes áreas del proceso productivo, de acuerdo a los requerimientos y necesidades de las mismas. En la tabla 4, se muestra como están distribuidos según el área respectiva.

Descripción del Área Productiva

Industrial Beta con el fin de hacer más eficientes los procesos productivos tiene ubicada sus máquinas en las distintas áreas de producción con una distribución en línea.

TABLA 4
DISTRIBUCIÓN DEL RECURSO HUMANO

AREAS	# DE EMPLEADOS	TOTAL
Administrativa		2
Gerencia General	2	
Financiera		3
Gerencia	1	
Contadora	1	
Tesorería	1	
Comercial		8
Gerencia Guayaquil	2	
Gerencia Quito	2	
Vendedores	4	
Servicios Varios		7
Bodega	2	
Servicios Generales y Vigilancia	5	
Producción		19
Gerencia	2	
Control de calidad	4	
Diseño	2	
Flexo grafía	4	
Offset	3	
Serigrafía	4	
Total		39

El área productiva se encuentra dividida en tres partes que corresponde a las tres líneas de producción con las que cuenta Indubeta.

La primera es la línea de Flexografía, la segunda línea de impresión es Serigrafía y la tercera que corresponde a Offset.

Cabe mencionar que el estudio que se va a realizar se lo hará en el área de Flexografía, por cuanto allí se encuentran los productos más demandados por parte del cliente, en el cual se estará enfocando principalmente este estudio.

Tecnología de Fabricación

Indubeta S.A. para alcanzar sus metas (Producto de calidad) con eficiencia de producción, cuenta con la tecnología apropiada para realizar este tipo de impresiones. Lo que constituye como un factor de crecimiento.

En la tabla 5, se puede observar el área de estudio con sus respectivas máquinas, herramientas y equipos utilizados para la fabricación de sus productos.

TABLA 5
TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN

ÁREA	MÁQUINA	EQUIPO/HERRAMIENTAS
MATRICERÍA	Copiadora Lavadora Horno de secado Tina de aplicación	Tubo de ensayo Cuchilla Cyrel
FLEXOGRAFÍA	Impresora de 6 colores Impresora de 2 – 4 colores De barnizado Cortadora.	Dispositivos de impresión Rodillos Tinteros Cuchilla.

Mercado Actual

La empresa se encuentra pasando una situación de recesión, debido al aumento de los precios de los insumos. La política de comercialización y ventas de los productos están dadas hacia las zonas de mayor desarrollo comercial, económico y de habitantes, representando mayor oportunidad de compra, Se ha diferenciado dos tipos de mercado:

- Mercado de Suministros de oficina, se refiere a la línea Láser /Injekt, Multipeg, Sticker, identificadores, herramientas de organización de inventarios.
- Mercado de área productiva, se refiere a las etiquetas que forman parte del diseño de un producto.

Posicionamiento de Indubeta S.A. dentro del Mercado

Indubeta S.A. es una empresa privada dedicada al servicio de impresión de etiquetas, venta de Multipeg, Sticker, Láser Inkjet teniendo como sus principales competidores: Repalco, Gráficas Avilés, Etiflex, Comercial Regalado, Artepec, Gombu, Andhiflex, Trilex, Comercial Regalado, Sismode, Imporsucre, Rosario Conforme, Comimark, Offset Abad, Poligráfica, Aplil, Lord Label, Tenciprint y talleres artesanales.

Realizando una evaluación respecto al total de kilos vendidos, en la línea industrial alcanza un 16% y para la línea de suministros de oficina un 32% dentro del mercado en el ámbito nacional.

En lo que se refiere al Mercado Industrial se tiene la siguiente participación, que se muestra en la figura 3.1,

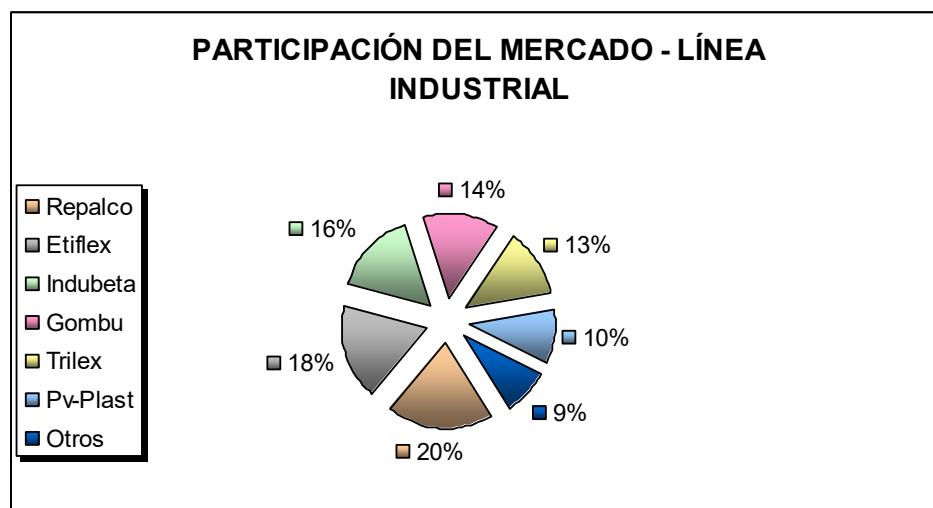


FIGURA 3.1 PARTICIPACIÓN DEL MERCADO-LÍNEA INDUSTRIAL

La participación de Mercado en lo que se refiere a la línea de suministros de oficina por parte de Indubeta S.A. se muestra en la figura 3.2.

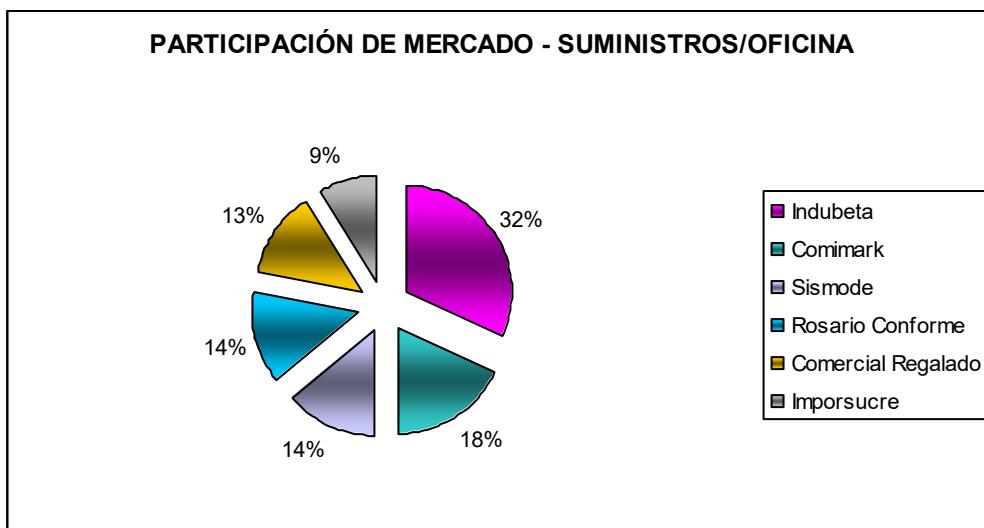


FIGURA 3.2 PARTICIPACIÓN DE MERCADO-SUMINSITROS/OFICINA

Segmentación del Mercado

Los compradores o quienes reciben el servicio son importantes, sobre la base de este parámetro se escoge a los posibles clientes; En la tabla 6, se detallará los clientes que tiene mayor poder de compra.

Tamaño del Mercado

El tamaño total del mercado está representado por todas aquellas empresas que utilizan etiquetas adhesivas para la distinción de sus

productos, siendo los principales clientes de Indubeta S.A., los que se muestran en la figura 3.3

TABLA 6
CLIENTES CON MAYOR PODER DE COMPRA

Agripac	Productos Gonzáles	Lab. Cifsa
Colgate	Lab. Tofis.	Sociedad Verificadora
Jabonería Nacional	Lab. Negrete	Cae
Fadesa	Lab. Rochelly	Inocobsa
Chiveria	Ekostar	Macro Hogar
Lab. Calbaq	Edesa	La Raspa
Farmaquin	Pica	Lyteca
Flores Sta. Bárbara	Prod. Schullo	Bolos Ban – Ban
Grupo Guaisa	Deltatek	Sudamar
Kimberly Clark	Plásticos Chesa	Cepsa
Solubles Instantáneos	Ferretería Espinoza	Estrella de Florencia
Productos Man-Zhi	Textosa	TV- Cable
Tesalia	Hcda. Sta. Fe	Perfumanía Bibis
Sumesa	Unilever Andina	Biela
Smith Kline Beechen	Quicornac	Zaimella

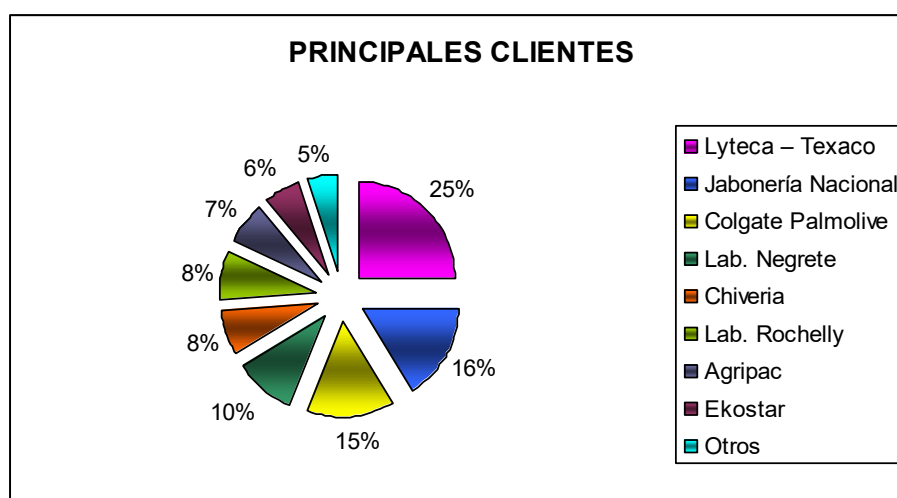


FIGURA 3.3 PRINCIPALES CLIENTES

Portafolio de Productos

Los productos se los puede definir en:

- Etiquetas autoadhesivas en rollos
- Etiquetas autoadhesivas en pliegos.
- Señalética.
- Membretes escolares.
- Membretes navideños.
- Afiches
- Catálogos
- Cajilla plegable
- Código de barras.

Proveedores

Indubeta mantiene relaciones comerciales tanto con proveedores locales como extranjeros. En el sistema de aprovisionamiento de tintas, las compras son nacionales e importadas desde Colombia, principalmente en Sinclair y Sun Chemical.

El papel adhesivo, el proveedor más importante es Arclad S.A. en Colombia y JAC de Alemania; este último suministra el papel fosforescente para la elaboración del Multipeg.

La Empresa también trabaja con otro tipo de papel y cartulina que no es adhesivo siendo nuestros proveedores nacionales Juan Marcet, Papelería Cervantes, Librería Paco.

3.2. Diagrama de Flujo del Proceso

Descripción de las operaciones del proceso.

El sistema de producción para la obtención de etiquetas en las tres áreas de impresión (Flexografía, Serigrafía, Offset) es similar el uno del otro, se desarrolla en la transformación de componentes (matriz o plancha) y en la formación del producto. El sistema productivo se ve apoyado por el supervisor de Control de calidad.

El Proceso General que se sigue en Indubeta S.A. se muestra a continuación en la figura 3.4, con el fin de tener una idea clara de los pasos que se siguen en la Empresa.

Proceso de Flexografía

La flexografía es un método directo de impresión rotativa que utiliza planchas elaboradas en sustratos resalientes de caucho (clisé). Los clisés o matriz se pegan a cilindros metálicos de diferente longitud, entintados por un rodillo dosificador conformado por celdas. Quiere decir

que para cada revolución del cilindro de impresión se produce una imagen completa.

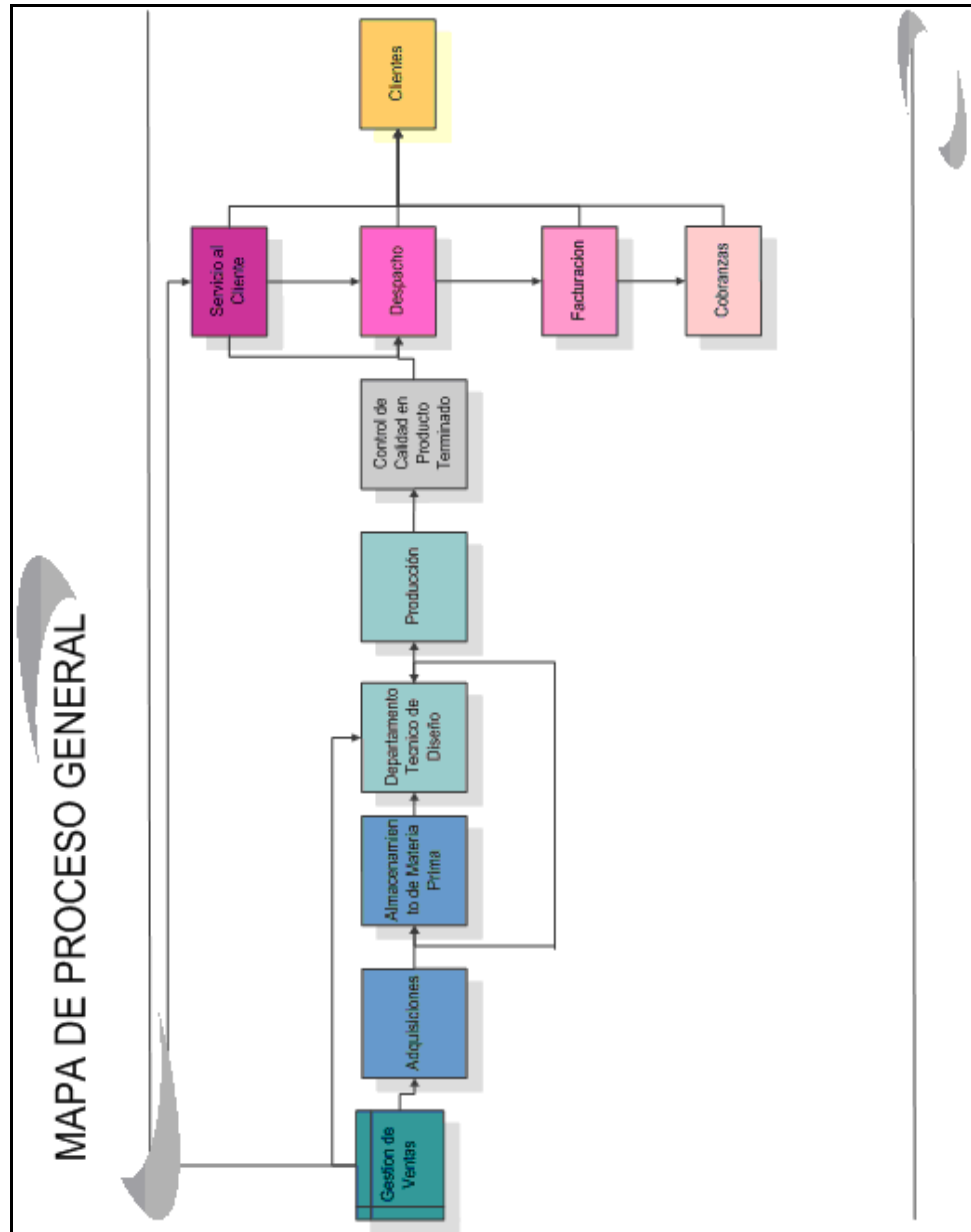


FIGURA 3.4 MAPA DE PROCESO GENERAL

El proceso se inicia en la sección corte, existe una máquina cortadora de las bobinas, luego en el área de matricería se realiza el clisé y el montaje de las matrices en los rodillos dosificadores de tinta y se los entrega al operador para empezar la impresión rotatoria. Si la etiqueta requiere de barniz se pasa a la máquina de barnizado y se entrega a la sección de chequeo.

El sistema de impresión flexográfico se compone de cuatro secciones:

- Corte.
- Matricería.
- Impresión.
- Chequeo.

El Diagrama de Flujo del proceso se muestra a continuación en la figura 3.5.

Para tener una idea más clara de cada paso realizado, se hará una descripción más detallada de cada uno.

Bodega de Materia Prima.- Lugar donde se almacena la materia prima.

Sacar Bobina de la Bodega.- Se realiza una requisición de materia prima con las referencias de la orden de producción.

MAPA DE PROCESO DE IMPRESION DE ETIQUETAS

AREA FLEXOGRAFIA

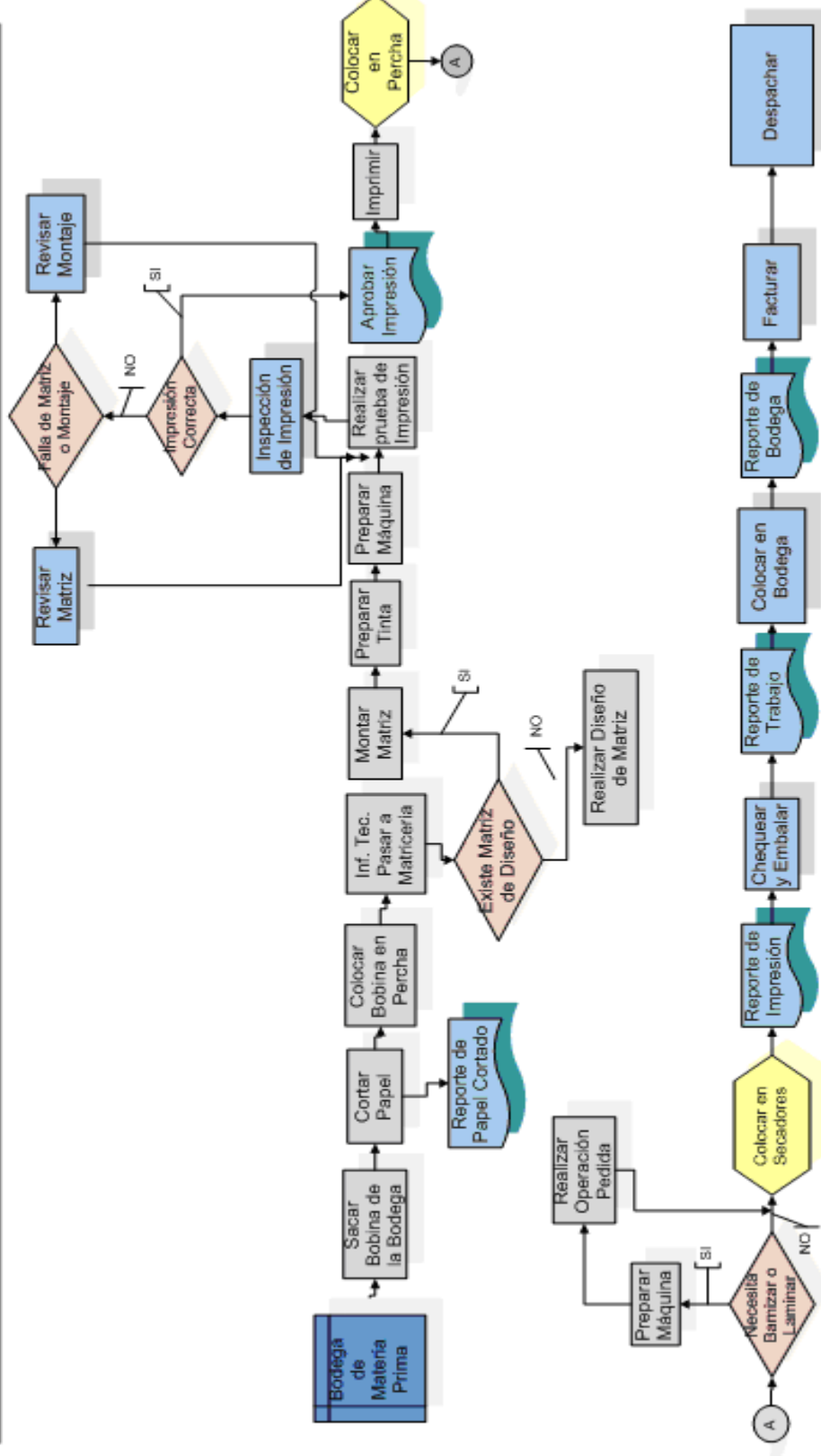


FIGURA 3.5 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

Cortar Papel.- Se corta la bobina de papel, de acuerdo con las medidas especificadas.

Colocar Bobina en Percha.- Se almacena provisionalmente en percha hasta que el área de flexografía empiece con la producción.

Reporte de Papel Cortado.- Reporta el material cortado, que luego pasa a bodega.

Informe Técnico pasar a Matricería.- El informe técnico pasa a la sección de matricería.

Montar Matriz.- Montaje de la matriz en rodillos.

Preparar Tinta.- Se prepara la tinta que va a ser utilizada.

Realizar Diseño de la Matriz.- En caso de que sea un diseño nuevo se procede a realizarlo.

Preparar Maquina.- Se realiza la preparación de la máquina colocando todos los elementos complementarios de la misma.

Realizar Prueba de Impresión.- Se realiza una prueba de impresión para tomar acciones correctivas en caso de haber fallas.

Inspección de Impresión.- Se revisa la impresión por parte del control de calidad.

Revisar Matriz.- En caso de que en la inspección de la impresión se encuentren fallas, se debe revisar si la matriz esta diseñada correctamente.

Revisar Montaje.- Otra manera de que se encuentren fallas en la inspección de la impresión es que exista un error en el montaje de la matriz, por ellos si existieren fallas en la inspección se tiene que realizar una revisión al montaje de la matriz.

Aprobar Impresión.- Se llena un formato de aceptación de la impresión.

Imprimir.- Una vez aceptada, se procede a realizar la operación de impresión.

Colocar en Percha.- Se coloca en percha para su almacenaje. En caso que el producto requiera ser Barnizado o Laminado, se procede a realizar estas operaciones.

Reporte de Impresión.- Se realiza un reporte por parte de producción.

Chequear y Embalar.- En control de calidad se realiza el chequeo y embalaje de etiquetas.

Reporte de Trabajo.- Control de Calidad, reporta el trabajo realizado.

Colocar en Bodega.- Bodega almacena temporalmente el producto terminado para su distribución.

Reporte de Bodega.- Bodega realiza un reporte de la producción terminada.

Facturar.- Se procede a realizar la facturación de la producción.

Despachar.- Se envía al cliente el producto terminado.

3.3. Levantamiento de la Información

Para poder conocer a fondo, las razones por la cuales el producto se devuelve, es necesario conocer los tipos de producto así como también las especificaciones de cada uno, tanto para su elaboración como las especificaciones requeridas por parte del cliente.

Primeramente en Indubeta S.A. se han dividido los productos (etiquetas adhesivas) por categorías, teniendo en cuenta el grado de dificultad de cada una para dicha clasificación.

Las categorías establecidas son las siguientes:

- Etiquetas Tipo 1.- Son las etiquetas más sencillas tanto en color como en diseño. Como se aprecia en la figura 3.6.



FIGURA 3.6 ETIQUETAS TIPO I

- Etiquetas Tipo 2.- El número de colores esta entre tres y cinco; el grado de dificultad tanto en diseño de la etiqueta y elaboración son más altos. En la figura 3.7 se muestran ejemplos de este tipo de etiquetas.
- Etiquetas tipo 3.- Son las etiquetas de mayor complejidad que se producen dentro de la empresa, la mezcla de colores y diseños, la hacen una etiqueta un poco mas complicada que las anteriores, por lo que requieren mas tiempo tanto en diseño como en producción. Algunos ejemplos de este tipo de etiquetas se muestran en la figura 3.8.



FIGURA 3.7 ETIQUETAS TIPO 2



FIGURA 3.8 ETIQUETAS TIPO 3

Debido a que la mayor producción y la mayor rotación de producción se concentra en las etiquetas de Tipo 3, he centrado en estudio en este tipo de producto, haciendo el levantamiento de información respectivo.

En este caso primeramente se ha realizado una toma de tiempos de las actividades de los procesos con mayor trascendencia dentro del mismo, se ha hecho la toma de tiempos en quince días dentro de la empresa, en las diferentes jornadas de producción, los datos encontrados se detallan en el Anexo B.

Si analizamos de forma sencilla los datos obtenidos en la toma de tiempos, se puede decir que para ciertas actividades la variabilidad es muy alta, lo que hace que el proceso sea un poco variable con respecto a los tiempos de ciclo del mismo. La misma que conlleva a una desorganización en la planificación de las órdenes de trabajo.

CAPÍTULO 4

3. ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS

4.1. Identificación de Problemas

El objetivo de este capítulo es identificar los problemas, determinar el efecto que estos producen y analizar las principales causas que lo ocasionen, para determinar cual de ellas es la de mayor incidencia, con la finalidad de buscar la solución más factible que ayude a reducir, eliminar o manejar dichos elementos causales. La identificación de los problemas existentes en Indubeta S.A., se realizó de forma directa en conjunto con los operarios y Gerente de Producción de la Empresa.

Para facilitar de este estudio se lo dividirá en tres tipos de problemas: Problemas de producción, Problemas del cliente externo, y Problemas de diseño del producto.

Problemas de Producción.- Estos problemas son todos aquellos que se relacionan con todo el proceso productivo incluyendo a los clientes internos (operarios). Entre los problemas que se encuentran dentro de este tipo se puede mencionar:

- Distracción por parte de los operarios

Causa: Falta de asignación de actividades por operario.

Efecto: Defectos en la producción, pérdida de tiempo.

- Falta de comunicación entre los operarios

Causa: Paradas innecesarias de producción

Efecto: Retraso de producción.

- Mala asignación de actividades a los operarios

Causa: Falta de organización en la asignación de actividades.

Efecto: Operarios con bajo desempeño

- Mala Planificación

Causa: Falta de cultura de planificación

Efecto: Inconformidad por parte del cliente

- Falta de Capacitación.

Causa: No existe un plan de capacitación.

Efecto: Fallas en la producción, personal no capacitado.

- Mala combinación porcentual de colores

Causa: Errores en la lectura del Pantone.

Efecto: Etiquetas inconformes, desperdicio de producto.

- Falla en el montaje de matriz

Causa: Rapidez en el montaje de la matriz.

Efecto: Producto defectuoso, desperdicio.

- Falla en los cortes (dimensiones producto)

Causa: Mal estado de las cuchillas, mala alineación de las cuchillas.

Efecto: Producto inconforme, desperdicio.

- Falla en el Troquelado de Etiquetas

Causa: Distracción del operario, mala alineación.

Efecto: Producto inconforme, desperdicio.

- Falla en el control de calidad (Chequeo individual de etiquetas)

Causa: Falta de técnicas y tecnología de control de calidad.

Efecto: Pérdida de tiempo.

- Altos niveles de desperdicio.

Causa: Fallas a lo largo del proceso de producción.

Efecto: Altos costos por desperdicio.

Problemas del Cliente Externo.- Son todos aquellos problemas que influyen en el consumidor final, los mismos que representan las quejas por parte de los clientes. Entre los principales problemas de este tipo tenemos:

- Reclamos e Insatisfacción de los clientes.

Causa: Se envía producto no conforme mezclado con el bueno.

Efecto: Pérdida de tiempo, y posibilidad de cambio de proveedor.

- Incumplimiento en las Órdenes de entrega.

Causa: Realización de productos no planificados, que hacen incumplir con las órdenes anteriores.

Efecto: Retraso en la entrega.

- Producto no conforme.

Causa: No cumple con las especificaciones dadas por el cliente

Efecto: Quejas, devoluciones y repetición de órdenes.

- Equivocación en órdenes de entrega.

Causa: Falta de Inspección del pedido a entregar

Efecto: Pérdida de tiempo y retraso en entregas.

Problemas de Diseño del Producto.- Son aquellos problemas que influyen en el bosquejo de la etiqueta, para la realización de la matriz, que sirve como molde para la impresión. Entre los principales problemas tenemos:

- Mal toma de órdenes de pedido (Empresa-Cliente)

Causa: Mala comunicación con el cliente

Efecto: Diseño de la matriz erróneo.

- Deterioro de las matrices.

Causa: Mala manipulación.

Efecto: Realización de nueva matriz (pérdida de tiempo).

- Falta de mantenimiento de las matrices.

Causa: Falta de cultura de mantenimiento y prevención.

Efecto: Matrices en mal estado, probablemente mejorar o hacer una nueva matriz.

- Cambio de diseño por parte del cliente

Causa: Innovación por parte de cliente.

Efecto: Cambios en la matriz ó nueva matriz.

4.2. Análisis AMFE

Partiendo de los problemas encontrados dentro de la Empresa, se procedió a hacer un análisis AMFE, involucrando todas las causas y efectos del mismo, para luego evaluar cada modo de fallo en conjunto con el Gerente de Producción de Indubeta S.A., y de esta manera poder calcular para cada modo de fallo su respectivo Número de Prioridad de Riesgo (NPR). Se realizó un AMFE para cada tipo de problema, los mismos que se mostrarán a continuación en las tablas 7, 8 y 9.

TABLA 7
ANÁLISIS AMFE DE PRODUCCIÓN

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS A.M.F.E						
Tipo de AMFE: De Proceso Descripción: Problemas: De Producción Fecha: Noviembre 10, 2008						
Modo de Falla	Causa de Falla	Efecto del Fallo	Indices			NPR
			Ocurrencia	Gravedad	Deteccion	
Distracción por parte de los operarios	Falta de asignación de actividades por operario.	Defectos en la producción, pérdida de tiempo	8	8	8	512
Mala comunicación entre los operarios	Paradas innecesarias de producción	Retraso de producción	8	8	8	512
Mala designación de actividades a los operarios	Falta de organización en la asignación de actividades.	Operarios con bajo desempeño	8	8	8	512
Mala Planificación	Falta de cultura de planificación	Inconformidad por parte del el cliente	8	8	8	512
Falta de Capacitación.	No existe un plan de capacitación.	Fallas en la producción, personal no capacitado.	8	8	8	512
Mala combinación porcentual de colores	Errores en la lectura del Pantom	Etiquetas inconformes, desperdicio de producto	4	8	6	192
Falla en el montaje de matriz	Rapidez en el montaje de la matriz.	Producto defectuoso, desperdicio.	7	7	5	245
Deterioro de las matrices.	Mala manipulación.	Realización de nueva matriz (pérdida de tiempo).	5	7	7	245
Falla en los cortes (dimensiones producto)	Mal estado de las cuchillas, mala alineación de las cuchillas	Producto inconforme, desperdicio.	5	8	4	160
Falla en el Troquelado de Etiquetas	Distracción del operario, mala alineación.	Producto inconforme, desperdicio.	8	7	6	336
Falla en el control de calidad (Chequeo individual de etiquetas)	Falta de técnicas y tecnología de control de calidad.	Pérdida de tiempo.	8	8	4	256
Altos niveles de desperdicio que incluyen las devoluciones de producto	Fallas a lo largo del proceso de producción.	Altos costos por desperdicio.	8	10	7	560
Falta de mantenimiento en las máquinas	Cultura y programación de mantenimiento bajas	Falla en la etiqueta, devoluciones, aumento de desperdicio	8	9	7	504

Se puede notar en la tabla 7, cuales son los problemas más críticos dentro de la empresa, se ha tomado en cuenta los Números de Prioridad de Riesgo que están por encima de 500, como base para la selección de los problemas con mayor índice de criticidad.

TABLA 8
ANÁLISIS AMFE DEL CLIENTE EXTERNO

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS A.M.F.E						
Tipo de AMFE: De Proceso Descripción: Problemas: Del Cliente Externo Fecha: Noviembre 10, 2008						
Modo de Falla	Causa de Falla	Efecto del Fallo	Indices			NPR
			Ocurrencia	Gravedad	Deteccion	
Reclamos e Insatisfacción de los clientes.	Envío de producto no conforme mezclado con el bueno	Perdida de tiempo, y posibilidad de cambio de proveedor.	4	6	7	168
Incumplimiento en las Órdenes de entrega.	Realización de productos no planificados, que hacen incumplir con las órdenes anteriores	Retraso en la entrega	7	8	9	504
Producto no conforme.	No cumple con las especificaciones dadas por el cliente	Quejas, devoluciones y repetición de órdenes.	6	8	8	384
Equivocación en órdenes de entrega	Falta de Inspección del pedido a entregar	perdida de tiempo y retraso en entregas.	3	5	6	90

En la tabla 8, se puede ver que sólo existe un problema crítico, donde su Número de Prioridad de Riesgo está por encima de 500, que es la

base para la selección de los problemas críticos, por lo tanto el estudio se hará solamente de dicho problema para esta tabla.

TABLA 9
ANÁLISIS AMFE DE DISEÑO

ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS A.M.F.E						
Tipo de AMFE: De Proceso Descripción: Problemas: De Diseño Fecha: Noviembre 10, 2008						
Modo de Falla	Causa de Falla	Efecto del Fallo	Indices			NPR
			Ocurrencia	Gravedad	Deteccion	
Mal toma de ordenes de pedido (Empresa-Cliente)	Mala comunicación con el cliente	Diseño de la matriz erróneo.	5	8	7	280
Mala Planificación	Cultura baja de planificación	Tiempos Largos de Diseño	7	7	5	245
Falta de mantenimiento de las matrices.	Falta de cultura de mantenimiento y prevención.	Matrices en mal estado, probablemente mejorar o hacer una nueva matriz	6	7	6	252
Retrasos en el diseño de las matrices	Mala comunicación Cliente-Ventas-Diseño	Retrabajos	7	6	5	210

En la tabla 9, que representa los problemas existentes en el área de diseño, se puede apreciar que no existe ningún problema crítico que su Número de Prioridad de Riesgo sea mayor a 500, por lo tanto en esta área no se hará ninguna selección de problemas, ya que la empresa no los considera muy críticos para realizar un estudio a profundidad.

4.3. Selección de los problemas críticos.

De acuerdo a la información obtenida en el AMFE, la selección de los problemas se realizó tomando en cuenta los más altos Números de Prioridad de Riego, teniendo como base los problemas en los que su NPR sea mayor a 500. En la tabla 10, se puede ver cuales son los problemas más críticos dentro de la empresa, los mismos que es su mayoría están relacionados al área de producción y en menor proporción están relacionados al cliente externo.

TABLA 10
PROBLEMAS CRÍTICOS

	Problemas Críticos	NPR
Problemas en el Área de Producción	Altos niveles de desperdicio que incluyen las devoluciones de producto	560
	Distracción por parte de los operarios	512
	Mala de comunicación entre los operarios	512
	Mala asignación de actividades a los operarios	512
	Mala Planificación	512
	Falta de Capacitación.	512
	Falta de mantenimiento en las máquinas	504
Problemas del Cliente Externo	Incumplimiento en las Órdenes de entrega.	504

Los problemas críticos se centran en el área de producción, de acuerdo con el Gerente de Producción de la empresa, de todos los problemas críticos mencionados en la tabla 10, se seleccionó dos problemas principales que estarían abarcando dentro de ellos el resto de los problemas encontrados. Estos dos problemas son:

- Altos niveles de desperdicio que incluyen las devoluciones del producto.
- Incumplimiento en las órdenes de entrega.

El primero generando un alto costo que acarrea pérdidas económicas en la empresa, y el segundo problema generado principalmente por la mala planificación y comunicación entre las diferentes áreas, que hace que no se cumpla con un plan de producción específico.

4.4. Análisis Causa-Efecto

El análisis causa efecto se realiza para los dos problemas principales mencionados anteriormente, analizando cada uno de forma independiente para un mejor estudio de los mismos.

Altos niveles de desperdicio incluyendo devoluciones de producto

El incremento de los niveles de desperdicio en Indubeta S.A., se han convertido en el principal problema dentro de la empresa, generando

pérdidas económicas en la compañía, es considerado como un problema complejo ya que cada mes se incrementa más estos niveles de desperdicio, sin tomar las correcciones necesarias.

El impacto producido por este problema dentro de la empresa se puede notar en la tabla 11 y en la figura 4.1, los cuales explican de forma detallada el consumo de materia prima y el desperdicio generado en dólares; en los últimos 6 meses.

TABLA 11
DESPERDICIO DE MATERIA PRIMA

MESES	KILOS PRODUCIDOS	KILOS CONSUMIDOS	KILOS DESPERDICIADOS	PORCENTAJE DE DESPERDICIO	VALOR USD
Abril	3,675.00	3,564.00	111	3%	615
Mayo	2,381.90	2,221.00	160.9	7%	1,126
Junio	5,191.10	4,892.30	298.8	6%	1,442
Julio	3,219.30	2,984.60	234.7	7%	1,334
Agosto	8,039.50	7,366.10	673.4	8%	2,709
Septiembre	6,877.50	6,088.80	788.7	11%	2,413
Octubre	2,024.70	1,677.20	347.5	17%	2,485
TOTAL	31,409.00	28,794.00	2,615	8%	12,124

Como se puede notar tanto en la tabla 11, como en la figura 4.1, los niveles de desperdicio en su mayoría están por encima del 6%, teniendo en cuenta que la empresa tiene estipulado como aceptable un 3% de desperdicio, el mismo que realmente esta generando un alto costo a la empresa.

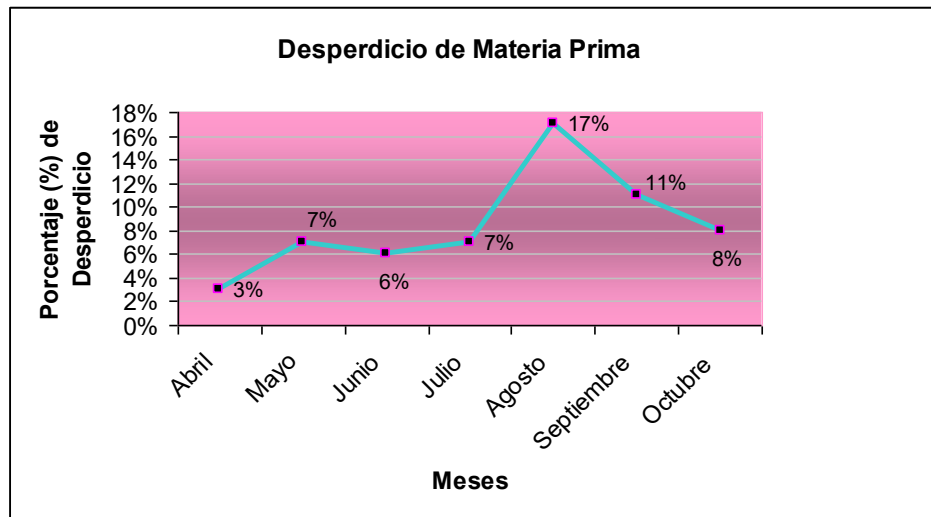


FIGURA 4.1 DESPERDICIO DE MATERIA PRIMA

Para determinar las causas principales por las cuales el incremento de desperdicio ha aumentado, se hará un diagrama Causa-Efecto, con el fin de encontrar las causas raíces del problema. Ver figura 4.2.

El Diagrama de Ishikawa se lo realizó adaptado a las necesidades de la empresa. El mismo que tendrá como efecto principal los *Altos Niveles de desperdicio*, y como problemas secundarios (espinas) los demás problemas críticos encontrados en el área de producción, ya que estos problemas secundarios generan el problema principal. Finalmente se encontraron las causas posibles para dichos problemas. Para una mejor comprensión se detallará cada espina con sus posibles causas raíz. Ver figura 4.2.

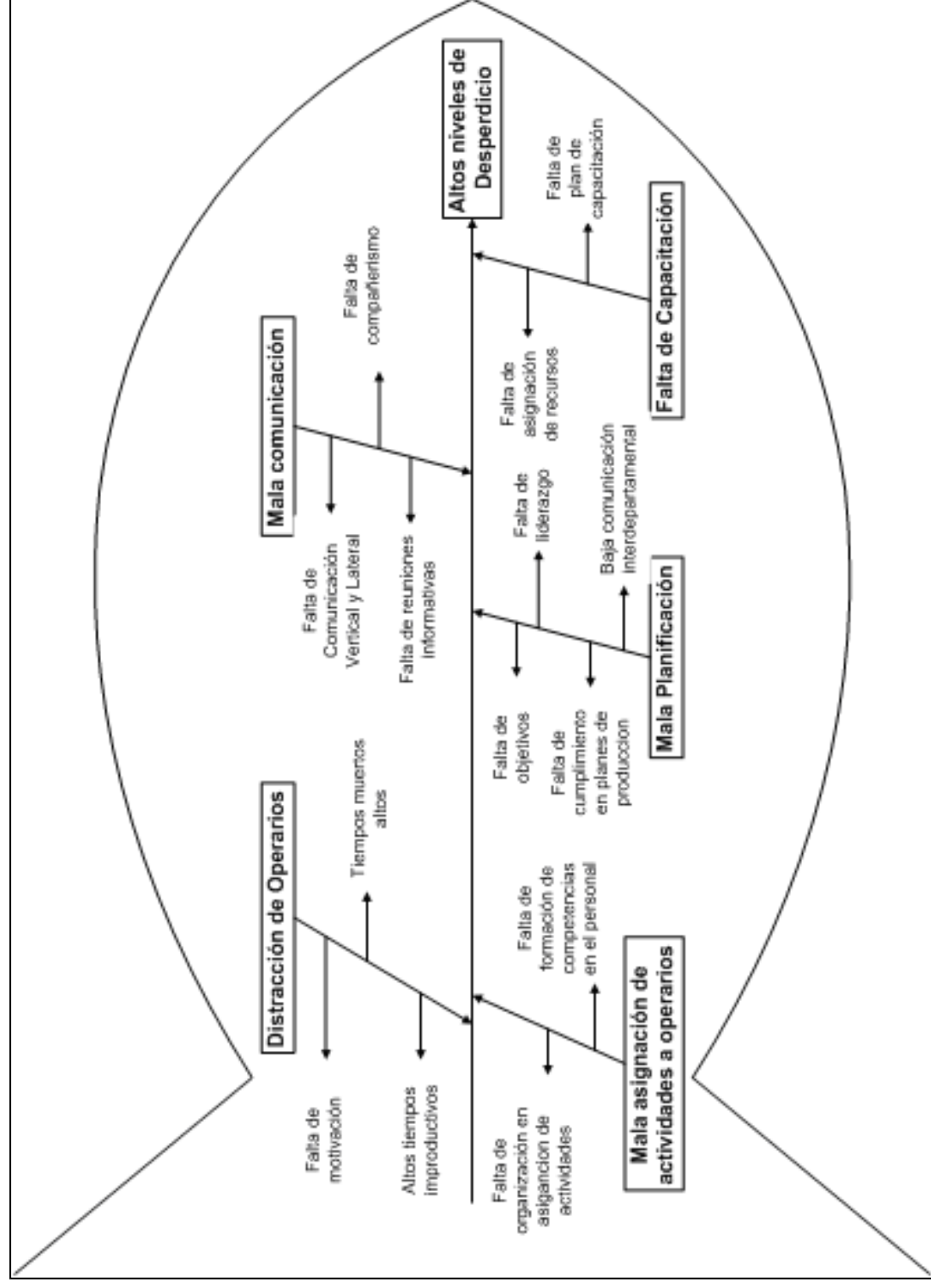


FIGURA 4.2 DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA EL PROBELMA EN EL AREA DE PRODUCCION

Distracción de Operarios.- Es un problema generado principalmente por la falta de motivación a los operarios dentro de la empresa, por los altos tiempos improductivos generados por la falta de asignación de actividades a los operarios.

Mala Comunicación.- Entre las causas principales de este problema están: la falta de comunicación vertical (ascendente o descendente por la cadena de mandos) y lateral (entre departamentos) dentro de la organización, por consiguiente no existe un buen canal de comunicación directo para la coordinación y la solución de conflictos y problemas.

Mala Asignación de Actividades a Operarios.- Este problema esta generado principalmente por dos causas: La organización no proporciona formación ni toma acciones para lograr la competencia necesaria en su personal. La empresa no se asegura que su personal este conciente de la pertenencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de calidad.

Mala Planificación.- Este problema esta generado por diversas causas: La falta de objetivos hace que no exista una buena planificación dentro de la organización, tanto por parte de operarios como de la alta gerencia.

Falta de Capacitación.- Generado principalmente por la falta de asignación de recursos para la capacitación de su personal, por lo tanto no existe un plan de capacitación definido que asegure la competencias necesarias para el personal que realiza los trabajos que afectan la conformidad de los requisitos del producto.

Incumplimiento en las órdenes de entrega

El incumpliendo en la órdenes de entrega es uno de los principales problemas por lo que el cliente se queja constantemente. Por lo tanto este problema hace que la empresa no pueda cumplir con los objetivos planteados por los directivos y más significativo que las pérdidas económicas es el hecho que la empresa pierda credibilidad y su buena imagen.

De acuerdo a las mediciones internas de la empresa la tasa de incumplimiento promedio de los últimos 6 meses es del 4%.

Uno de los impactos generados por este problema está relacionado directamente con la insatisfacción por parte del cliente. Estos impactos están generados por diversas causas que serán analizadas en el diagrama Causa-Efecto. Ver figura 4.3

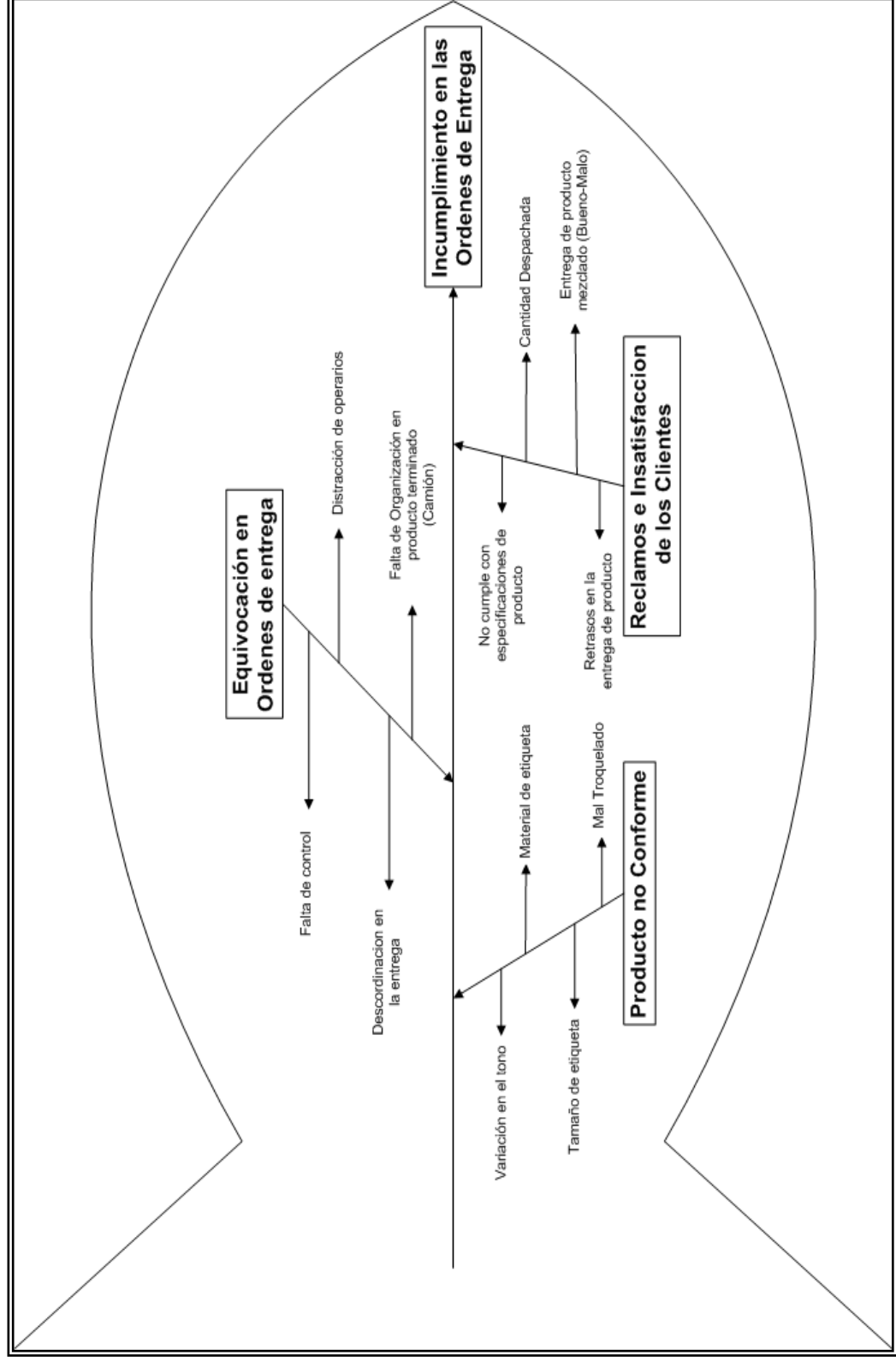


FIGURA 4.3 DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA PROBLEMA DEL CLIENTE EXTERNO

El Diagrama de Ishikawa para el Cliente Externo estará representado como efecto principal el incumplimiento en las órdenes de entrega que fue el problema más crítico encontrado en el análisis modal de fallo y efecto. Y como problemas secundarios (en las espinas del diagrama) estarán los problemas menos críticos, para encontrar sus causas raíz y dar una solución al problema encontrado. A continuación se explicará cada espina para una mejor comprensión de sus causas.

Equivocación en Órdenes de Entrega.- Problema causado por la falta de control en las órdenes de entrega por parte de las personas encargadas, descoordinación en la entrega de producto producido por la mala organización; distracción de los operarios al momento de entregar el producto; finalmente otra de las causas es la falta de organización en producto terminado, es decir falta de organización en el camión al momento de hacer la entrega del producto.

Producto no Conforme.- Las causas que ocasionan este problema son: la variación en el tono de la etiqueta debido a que no siguen estándares sobre el proceso; tamaño de la etiqueta es otra de las causas que provocan que el producto sea no conforme; el material de la etiqueta, el mismo que puede ser de mala calidad o no de la calidad que el cliente pidió; y finalmente otra de las causas es el mal troquelado de la etiqueta

provocado por distracción por parte del operario, por fallo en la máquina o por aptitud del operario.

Reclamos e Insatisfacción de los Clientes.- Las causas por las que se genera este problema son: el producto no cumple con las especificaciones del cliente (tamaño, color, diseño); el retraso en la entrega del producto que se da también por la mala planificación; la cantidad despachada al cliente es otra de las causas que hace que el cliente reclame y finalmente la entrega de producto mezclado (bueno-malo), es decir genera una pérdida de tiempo al cliente ya que le toca separar el producto bueno del malo, por la falta de inspección.

4.5 Selección de Causas en Problemas Críticos

Una vez expuestas las causas para los dos problemas existentes en la empresa, se procedió a hacer una valoración de las mismas, para determinar cuales de ellas ejercen un mayor peso dentro de la empresa y de esta manera hacer posteriormente la selección de mejoras y atacar dichas causas raíz dando solución a los problemas encontrados. Esta valoración está dada entre 1 y 10, siendo 1 como menor impacto y 10 como la causa de mayor impacto. Esta valoración se hizo en conjunto con el Gerente de Producción de la empresa.

La tabla 12, muestra las causas con su respectiva valoración para el problema relacionado con los altos niveles de desperdicio en la empresa. En la figura 4.4 se puede observar de manera gráfica los resultados obtenidos.

TABLA 12
VALORACIÓN DE LAS CAUSAS PARA LOS ALTOS NIVELES DE DESPERDICIO

Valoración de las Causas para los Altos Niveles de Desperdicio		
	CAUSAS	PESO
Distracción de Operarios	Falta de motivación	9
	Altos tiempos improductivos	8
Mala Comunicación	Falta de comunicación vertical y lateral	8
	Falta de reuniones informativas	7
	Falta de compañerismo	7
Mala Asignación de Actividades a Operarios	Falta de organización en la asignación de actividades	9
	Falta de formación de competencias en el personal	8
Mala Planificación	Falta de objetivos	10
	Falta de cumplimiento en planes de producción	9
	Falta de liderazgo	9
	Baja comunicación interdepartamental	8
Falta de Capacitación	Falta de asignación de recursos	8
	Falta de plan de capacitación	7



FIGURA 4.4 VALORACIÓN DE LAS CAUSAS PARA LOS ALTOS NIVELES DE DESPERDICIO

De acuerdo a los resultados obtenidos en la valoración de las causas para el problema de los altos niveles de desperdicio, se puede notar que las causas que ejercen un mayor impacto en el problema mencionado son las que se muestran a continuación. Cabe señalar que el enfoque de la mejora estará relacionado con estas causas.

- Falta de motivación
- Falta de organización en la asignación de actividades
- Falta de objetivos
- Falta de cumplimiento en los planes de producción
- Falta de liderazgo

Así mismo en la tabla 13, se muestra las causas para el problema concerniente al incumplimiento en las órdenes de entrega, con su respectiva valoración. La figura 4.5, muestra de forma gráfica dicha valoración.

TABLA 13
VALORACIÓN DE LAS CAUSAS PARA EL INCUMPLIMIENTO EN LAS ÓRDENES DE ENTREGA

Valoración de las Causas para el Incumplimiento en las Órdenes de Entrega		
	CAUSAS	PESO
Equivocación en Órdenes de Entrega	Falta de control	7
	Distracción de operarios	8
	Falta de organización en producto terminado (camión)	8
	Descoordinación en la entrega	7
Producto no Conforme	Variación en el tono	8
	Tamaño de etiqueta	7
	Mal troquelado	8
	Material de etiqueta	7
Reclamos e Insatisfacción de los Clientes	No cumple con especificaciones de producto	8
	Cantidad despachada	6
	Entrega de producto mezclado (bueno-malo)	7
	Retrasos en la entrega de producto	9

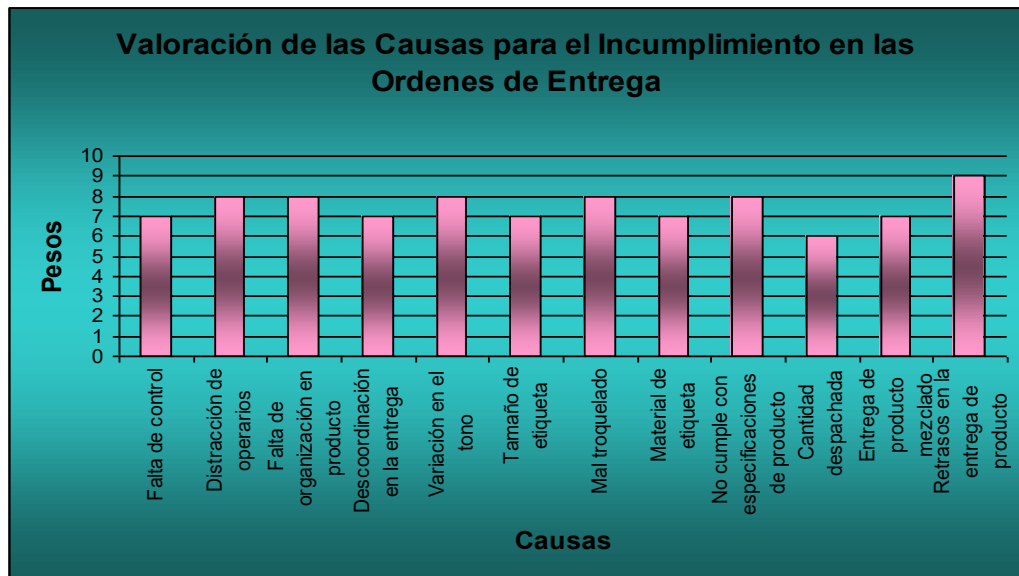


FIGURA 4.5 VALORACIÓN DE LAS CAUSAS PARA EL INCUMPLIMIENTO EN LAS ORDENES DE ENTREGA

Como se puede apreciar en la tabla 13 y en la figura 4.5, las causas que impactan en un mayor grado al problema del incumplimiento en las órdenes de entrega son las que se muestran a continuación, a las cuales estarán dirigidas las mejoras para la solución al problema encontrado:

- Distracción de operarios
- Falta de organización en producto terminado (camión)
- Variación en el tono de la etiqueta
- Mal troquelado
- No cumple con las especificaciones del producto
- Retraso en la entrega de producto

CAPÍTULO 5

4. IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS

4.5. Selección de Técnicas de Mejoramiento Continuo

En este capítulo se analizaron las posibles alternativas de solución a los problemas principales que son: *Los altos niveles de desperdicio que incluyen las devoluciones del producto y el Incumplimiento de las órdenes de entrega.* Haciendo el enfoque principalmente en las causas raíces para la solución de los problemas. Toda la información que se detalló en el capítulo 4, muestra claramente que existen pérdidas económicas como el resultado de la ineficiencia que existe en las áreas claves.

Hasta ahora la empresa por ahorrar costos mantiene como política ascender a ciertos operadores a puestos jerárquicos aunque no tengan la preparación, ni la experiencia que el puesto amerita. Debe mejorar el factor humano que ejerza un control; que permitan disminuir paulatinamente el incremento del desperdicio y mejorar los sistemas o procedimientos inadecuados que ocasionan retraso en la producción.

Indubeta S.A. debe corregir todas sus debilidades, enfrentar las amenazas y aprovechar las fortalezas y oportunidades. Hacia ese punto está enfocadas las alternativas de solución.

Las técnicas que se van a implementar en Indubeta S.A. mejorarán constantemente la performance en todos los niveles operativos, en cada área funcional de la organización utilizando todos los recursos humanos y de capital disponible. Cabe señalar que lo más importante dentro de la implementación de estas herramientas es el recurso humano. La Metodología Kaizen orientada a cuatro aspectos Empowerment, Cross Training, Trabajo en Equipo y Liderazgo, no requieren una inversión necesariamente grande para implementarse, lo que si requiere es una gran cantidad de esfuerzo continuo y dedicación. El esquema de Plan General de Mejora se lo muestra en la figura 5.1, con el fin de tener una idea general de los todos los puntos que abarca dicho plan.

Cabe mencionar que todas estas propuestas pueden ser realidad desde el momento en que la Gerencia General decida someterse al cambio con procesos de manufactura actuales siempre y cuando acepte que en varios departamentos se está realizando una mala gestión y existe desorganización.

La clave es abandonar las ideas básicas de las organizaciones clásicas, y no plantearse la pregunta “¿cómo hago esto mejor?”, sino “¿por qué

hago esto?”. No se trata de remendar nada, ni hacer que el sistema actual funcione mejor, sino de abandonar procedimientos establecidos hace mucho tiempo y crear servicio en la compañía y entregar valor al cliente.

Michael Hammer, un visionario empresario dice “pocas serán las compañías cuya administración no afirme que quiere una organización bastante flexible a fin de que se pueda ajustar rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado, ágil para poder superar el precio de cualquier competidor, tan innovadora que sea capaz de mantener sus productos y servicios tecnológicamente frescos, y tan dedicada a su misión, que rinda el máximo de calidad y servicio al cliente” [31].

La estructura está encaminada a presentar un esquema de fácil interpretación por parte de la empresa, de modo que facilite su implementación, para crear un valor superior para el cliente y al mismo tiempo superar los problemas existentes actualmente dentro de la empresa, por medio de un proceso de mejora continua.

A continuación se detalla un plan de operaciones internas para implementar mejoramiento continuo en la Empresa.

PLAN GENERAL DE MEJORA 2009-2012				
METODOLOGIA KAIZEN	ACCIONES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	PLAZOS
	Empowermet	Plan Capacitación 1	- Instructor - Gerente de Producción	20 horas
		Instructor		
		Material Didáctico		
		Lunch		
		Transporte de Empleados		
		Plan Capacitación 2	- Instructor - Gerente de Producción	20 horas
		Instructor		
		Material Didáctico		
		Lunch		
		Transporte de Empleados		
		Plan Capacitación 3	- Instructor - Gerente de Producción	20 horas
		Instructor		
		Material Didáctico		
		Lunch		
		Transporte de Empleados		
	Cross Training	Impresiones del Reglamento a difundir	- Gerente de Producción - Personal de Producción	6 meses
	Trabajo en Equipo y Liderazgo - Círculos de Calidad - Reuniones	Impresiones del Reglamento a difundir	- Gerente de Producción - Personal de Producción	3 meses
		Material para reuniones		
OTROS PLANES DE ACCION	ACCIONES	ESTRATEGIAS	RESPONSABLE	PLAZOS
	Aumentar participación en el Mercado	Asesoría por publicidad (Diseño del mail, Envío de mail masivo a base de datos segmentada)	- Departamento de Ventas - Departamento de Recursos Humanos - Departamento Financiero - Departamento de Producción	3 años
		Aumento de Personal (Logístico, Producción, Ventas)		
		Bono por incremento de ventas 0.5%		
		Comisiones Esperadas por vendedor 3%		
		Compra de un Vehículo para entregas de producto terminado		
		Logística (Movilización, Impresión de catálogos, papelería, otros)		
	Reducir incumplimiento en ordenes de entrega	Formato para prevención del cliente	- Departamento de Ventas - Departamento de Producción	3 años
	Incentivos y Control	- Incentivos Económicos - Difusión del Manual para elaboración del producto - Impresión de Encuestas	- Gerente de Producción - Personal de Producción	3 años
	Implementación de Normas de Seguridad	- Difusión del Reglamento - Implementación (Vestimenta y Equipos de Protección Personal)	- Gerente de Producción - Personal de Producción	3 años

FIGURA 5.1 PLAN GENERAL DE MEJORA 2009-2012

5.2. Diseño de un Plan de Operación Interna

En el Diseño del Plan de Operación Interna, se estableció Políticas, Objetivos y Planes de Acción o Programas a seguir, para de esta manera dar solución a los problemas existentes dentro de la organización. Cabe señalar que los tres puntos mencionados tendrán una secuencia entre si, es decir, de cada política saldrá un objetivo, y de este una acción a seguir para el cumplimiento del mismo, tal como se muestra en la figura 5.2. Es importante mencionar que los planes de acción o programas que se desarrollaron están enfocados directamente a la aplicación de técnicas de mejoramiento continuo.

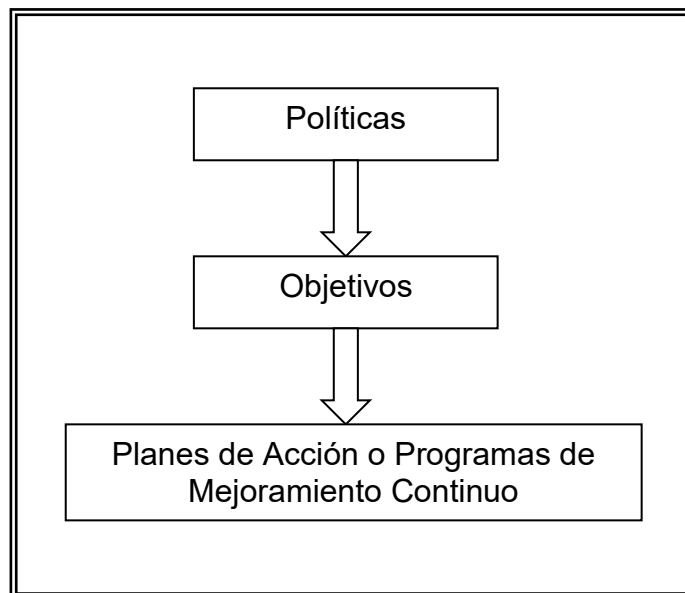


FIGURA 5.2 DISEÑO DEL MODELO DE MEJORA CONTINUA

5.3. Políticas Generales de la Empresa

- La empresa entenderá su éxito como la rentabilidad económica, el prestigio y reconocimiento en el mercado, y el bienestar del personal.
- Indubeta será una empresa respetuosa de las leyes y los contratos que suscriba.
- La empresa establecerá los mecanismos para asegurar la eficiencia en el uso de los recursos y la mayor productividad en los procesos.
- La empresa formará de manera continua al personal, para fomentar el perfeccionamiento e incremento de la productividad.
- Indubeta S.A. buscará la fidelidad de sus clientes cumpliendo con las expectativas en cuanto a productos y servicios.
- En Indubeta se considerará a la calidad como uno de los valores más importantes dentro de la cadena de valor y se establecerán los medios necesarios para mantenerla en todos sus niveles.
- La empresa deberá únicamente contratar empleados altamente capacitados y con probadas habilidades personales.
- La empresa incentivará los logros de sus empleados y buscará la mejor manera para motivarlos.
- En Indubeta se definirán y describirán con claridad los alcances, actividades, tareas, responsabilidades y funciones específicas de cada cargo o puesto de trabajo.

- En la empresa se actuará, en todos los niveles, en base a una planificación previa y orientada a la consecución de los objetivos.
- En Indubeta se establecerán, los mecanismos adecuados para la evaluación, revisión y control de las actividades de cada una de las áreas.
- Indubeta será una empresa abierta a los cambios y presta a adoptar nuevas formas de trabajo o dirección probadas con anticipación.
- En la empresa se propenderá en la medida de lo posible la planeación de actividades de esparcimiento para todos sus miembros.
- Todos los integrantes de la empresa fomentarán un buen clima laboral para facilitar el buen desempeño de las actividades.
- Los directivos de la empresa facilitaran los medios necesarios para garantizar la seguridad de los empleados.
- La dirección de Indubeta S.A. estará abierta a recibir y tratar de resolver las quejas, reclamos o solicitudes que presenten sus empleados, siempre que estas busquen mejorar algún aspecto relacionado al buen desempeño de la empresa.
- Los Gerentes de cada departamento serán los encargados de difundir, explicar y aplicar los contenidos de esta planificación, bajo la supervisión de la Gerencia General.

Políticas Enfocadas al Área de Producción

- El departamento de producción orientará su actividad al logro de los objetivos generales de la empresa y establecerá los suyos propios.
- Todos los integrantes del departamento de producción evitarán el desperdicio innecesario de materiales y procurarán el ahorro del mismo.
- El personal del área de producción, deberá mantener el orden, el aseo y la organización de su sitio de trabajo.
- El personal de producción deberá necesariamente seguir en forma rigurosa, ordenada y secuencial los estándares para la elaboración de sus productos previamente establecidos.
- El personal de producción procurará el trabajo en equipo.
- Cada uno de los integrantes del departamento de producción deberá ser capaz de realizar cualquier actividad dentro del proceso productivo, incluyendo las que no sean propias.

5.4. Objetivos de la Empresa

- Aumentar su participación de mercado a un 20% en lo que se refiere a la línea industrial en 3 años.
- Capacitar al personal tres veces por año en la áreas donde este se desenvuelve.

- Reducir a cero las tasa de incumplimiento en la entrega en el lapso de un año para así superar las expectativas de los clientes.
- Diseñar en el lapso de un mes un conjunto de requisitos y pruebas que servirán de base para el reclutamiento de futuros miembros de la organización; éstos serán parte del reglamento interno de trabajo. Ver Anexo C.
- Diseñar e implementar, en el plazo de un mes, un plan de incentivos y promociones para reconocer y premiar mensualmente a los trabajadores que presenten un desempeño extraordinario.
- Mantener reuniones quincenales entre los operarios y gerentes de cada departamento así como también a nivel únicamente gerencial con el fin de evaluar el cumplimiento de los objetivos y tomar acciones correctivas en caso de ser necesario.
- Realizar trimestralmente encuestas de satisfacción o compromiso con el fin de monitorear el ambiente laboral dentro de la organización.
- Diseñar y establecer en el lapso de un mes un reglamento de seguridad laboral para disminuir los riesgos en el área trabajo. Ver Anexo D.
- En el plazo no mayor a un mes, la Gerencia General, designará una persona encargada de tratar los temas sobre recursos humanos.

Objetivos Enfocados al Área de Producción

- Reducir a no más de 40 minutos el tiempo de preparación de máquina.
- Se definirán, en el plazo máximo de un mes, las funciones específicas de cada cargo o puesto mediante la creación de un reglamento interno de trabajo (RIT). Ver Anexo C.
- Establecer los procedimientos para la correcta elaboración de los productos para evitar, desperdicio de materia prima y tiempo.
- Todos los operarios, en el plazo máximo de quince días, deberán tener ordenado y organizado su sitio de trabajo.
- Reducir a no más del 3% los niveles de desperdicio en el proceso de producción.
- Explicar, reglamentar y aplicar, en el lapso de tres meses, el concepto de Círculos de Calidad para fomentar el trabajo en equipo y asegurar la calidad del producto.
- Lograr, en el lapso de seis meses, que todo el personal del departamento de producción conozca y sea capaz de llevar a cabo las funciones y actividades de sus compañeros mediante la aplicación de un programa de Cross Training debidamente reglamentado.

5.5. Planes de Acción o Programas

Los planes de acción o programas que se van a implementar en la organización están estrechamente ligados a lo que es el mejoramiento continuo dentro de una organización y vienen relacionados directamente con las políticas y objetivos propuestos para este plan de mejora, el mismo que tendrá aproximadamente un plazo de un año para que las acciones propuestas sean llevadas a cabo y se puedan ver resultados palpables dentro de la organización.

Los planes de acción o programas de mejoramientos continuo serán complementarios entre si, teniendo una interrelación entre cada uno de ellos como que se muestra en la figura 5.3. No obstante es necesario mencionar que existirán otros programas o planes de acción para complementar este plan de mejora continua, los mismos que en su conjunto mostrarán resultados favorables luego de su implementación.

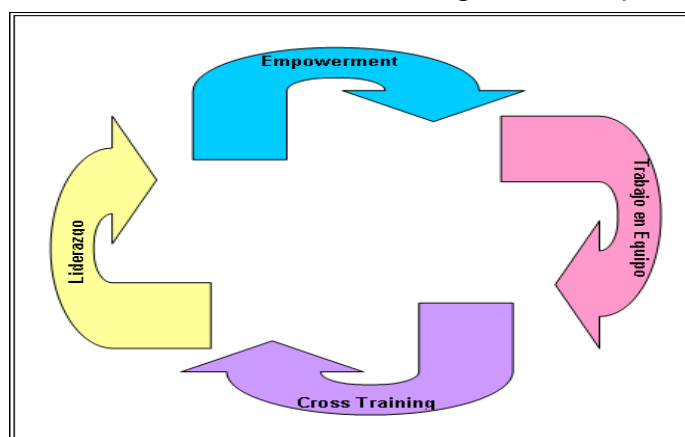


FIGURA 5.3 INTERACCIÓN ENTRE ELEMENTOS DEL PLAN DE MEJORA CONTINUA

Empowerment

Empowerment, significa dar confianza a los operarios para que tomen decisiones dentro de su campo de trabajo. Para que ellos tengan esa confianza en que la decisión que van a tomar es la correcta, es necesario que estén capacitados en ciertos temas acordes a las necesidades de la empresa. Por lo tanto la propuesta será empezar a dar capacitación a los mandos altos de la empresa, para que ellos entiendan el valor y la importancia que tiene capacitar constantemente al recurso humano que labora dentro de una organización. Seguido de esto vendrá la capacitación propiamente dicha a los operarios, para que se desenvuelvan posteriormente dentro de círculos de calidad o equipos de trabajo.

El plan propuesto para que este punto del mejoramiento continuo dentro de la organización sea un éxito, es implementar los programas de capacitación, en los que se va a entrenar a los operarios, planteando los temas, costos, duración y logros esperados de los mismos.

Los temas que se tratarán en la capacitación se muestran en las figuras 5.4, 5.5, 5.6 respectivamente:

CURSO # 1
<u>Objetivo.-</u> Proporcionar a los participantes los conocimientos teóricos y prácticos de las herramientas de calidad con el fin de que estén en la capacidad de identificar los problemas existentes dentro de su área.
<u>Contenido.-</u> 1. Técnicas para la identificación de problemas. 1.1 Tormenta de Ideas 1.2 Diagrama de Afinidad 2. Técnicas para la Solución de Problemas: 7 Herramientas Básicas de Calidad 2.1 Diagramas de Ishikawa 2.2 Diagramas de Pareto 2.3 Histogramas 2.4 Estratificación 2.5 Planillas de Inspección 2.6 Diagramas de Dispersión 2.7 Graficas de Control 3. Otras Herramientas 3.1 Benchmarking 3.2 Las 5 s' 3.3 AMFE 4. Análisis de problemas 5. Presentación de resultados. 6. Casos de estudio.

FIGURA 5.4 CURSO # 1

CURSO # 2
<u>Objetivo.-</u> Concientizar al personal acerca de la importancia de la calidad como base y fundamento de la productividad, los costos, el nivel de ventas, la supervivencia de la empresa y la competitividad.
<u>Contenido.-</u> 1. ¿Que es la Calidad? 2. Conceptos de Calidad 3. La calidad es Responsabilidad de Todos 3.1 Corrientes que Incidieron profundamente en la calidad 3.1.1 La Revolución Japonesa 3.1.2 La importancia que la mente del usuario dio a la calidad 4. Pilares de la Calidad 4.1 Planeación 4.2 Control 4.3 Mejoramiento 5. Apreciación de la Calidad en la Empresa 5.1 Costos de Calidad 5.2 Posición en el Mercado 5.3 Cultura de Calidad en la Organización 5.4 Operación del Sistema de Calidad 6. Planeación de la Calidad 6.1 Conceptos Generales 6.2 Metodología para la Planeación de la Calidad

FIGURA 5.5 CURSO # 2

CURSO # 3
<u>Objetivo.-</u> Dar a conocer al personal la importancia de usar equipos de seguridad para de esta manera prevenir cualquier tipo de accidentes.
<u>Contenido.-</u> 1. Uso de Equipo de Protección Personal 2. Uso y Manejo de Extintores 3. Plan de Evacuación 4. Ergonomía 5. Identificación de Riesgos 6. Manejo de Materiales peligrosos 7. Primeros Auxilios 8. Reporte de Incidentes

FIGURA 5.6 CURSO # 3

Planificación del tiempo y costo de capacitación.

Estos Planes de Capacitación son los que se van a hacer inicialmente en el primer año de la implementación, luego como la capacitación tiene que hacerse de forma constante, los temas serán de acuerdo a las necesidades de la empresa y hacia los enfoques que tenga.

1. La capacitación se hará durante los 3 primeros meses de cada año.
2. La capacitación tendrá una duración 20 horas cada una.
3. La capacitación se hará en dos fines de semana consecutivos.
4. Los días de capacitación serán sábados y domingos.
5. El tiempo de duración de cada sesión será de 5 horas cada día.
Desde las 09:00 AM a 02:00 PM.
6. El costo de cada programa de capacitación es de \$1100 incluyendo el material didáctico para cada una.

Cross Training

Un punto de vital importancia dentro de todo el plan de mejoramiento continuo es el entrenamiento cruzado o *Cross Training*, ya que con esto se eleva la productividad de la fuerza de trabajo dentro de la organización, de esta manera todos los operarios aprenderán las funciones de los demás miembros de su área de trabajo, esto garantizaría a la empresa que ningún operario sería indispensable en caso de ausencias en el trabajo , y en el caso de los operarios ellos se sentirán más valiosos por el hecho de dominar todas las operaciones de la línea o proceso de producción.

En la figura 5.7 se puede ver claramente el antes y el después luego de aplicar un programa de cross training dentro de una organización.

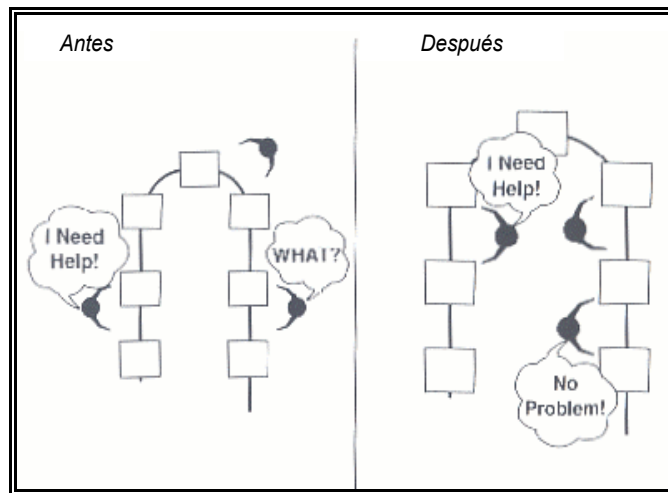


FIGURA 5.7 APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE CROSS TRAINING

Para que el entrenamiento cruzado sea eficiente y eficaz dentro de la organización, se propone un programa para llevar a cabo dicho plan de entrenamiento, el mismo que se detalla en la figura 5.8:

Para que el programa detallado en la figura 5.8 sea implementado de una forma correcta se ha desarrollado un reglamento para la ejecución del mismo. Ver Anexo E.

Se detallan a continuación algunos cursos técnicos para la aplicación del programa de Cross Training.

- Conocimiento técnico de las máquinas, herramientas y equipos utilizados en el proceso de fabricación de etiquetas adhesivas.

- Curso de optimización del proceso de impresión flexográfica.
- Técnicas para auto-renovarse y prepararse para el cambio, mejoramiento de habilidades y adquisición de nuevas destrezas en el sitio de trabajo.

Nombre del Proceso o Procedimiento: Programa de Cross Training		Fecha de Inicio: Agosto 1,2009	
Dirigido: Personal de Producción de Indubeta S.A.		Fecha Fin: Febrero 1, 2010	
Proceso Propuesto			
Objetivo: -Lograr, en el lapso de seis meses, que todo el personal del departamento de producción conozca y sea capaz de llevar a cabo las funciones y actividades de sus compañeros mediante la aplicación de un programa de <i>Cross Training</i> debidamente reglamentado.			
Políticas y Condiciones Generales: -Cada uno de los integrantes del departamento de producción deberá ser capaz de realizar cualquier actividad dentro del proceso productivo, incluyendo las que no sean propias. -Todo el personal del departamento de producción deberá participar del programa de <i>Cross Training</i> llevado a cabo dentro de la organizacion.			
Nº de Orden	Descripción de la Actividad	Plazos	Responsable
1	Difundir y Explicar el Programa de <i>Cross Training</i> que se llevará a cabo en la empresa	15 días	Gerente de Producción
2	Elaborar Reglamento el plan de <i>Cross Training</i>	1 mes	Gerente General Gerente Producción
3	Difundir a todo el personal el reglamento para la formación y ejecución del plan de <i>Cross Training</i>	15 dias	Encargado del Area
4	Ejecución del plan de entrenamiento. Capacitación cruzada entre operarios	4 meses	Todo el personal del Area
5	Controlar la ejecución del plan		Gerente General
6	Apartir del conocimiento adquirido, iniciar las operaciones mediante rotación de actividades dentro del área de producción		Gerente de Area y Personal de Area
	Monitorear constantemente las actividades		Gerente de Area

**FIGURA 5.8 PROGRAMA PARA IMPLEMENTACIÓN DE CROSS
TRAINING**

Trabajo en Equipo y Liderazgo

Para aminorar algunas de las causas que originan los dos grandes problemas dentro de la organización que son: El incumplimiento en las órdenes de entrega y Los altos niveles de desperdicio, se ha creído conveniente adoptar uno de los procedimientos que usa el mejoramiento continuo para lograr una mejor productividad como es el trabajo en equipo. Cuando dos o más cerebros trabajan juntos con respeto mutuo y comunicación entre los miembros del grupo, el todo siempre será mayor que la suma de las partes, es por esto que se tomó la decisión de fomentar el trabajo en equipo dentro de la organización.

Para que el trabajo en equipo sea eficiente dentro de la organización se ha planteado crear *Círculos de Calidad*, los mismos que servirán de medio para que los operarios participen con ideas en bien del proceso de aprendizaje, para cumplir con los objetivos de producción, para fomentar el liderazgo, la motivación y el compromiso.

A continuación en la figura 5.9 se detalla el programa que regirá la implementación de los Círculos de Calidad dentro de la organización. El reglamento que regirá la formación de los círculos de calidad se detalla en el Anexo F.

Nombre del Proceso o Procedimiento: Programa para Creación de Círculos de Calidad		Fecha: Agosto 1, 2009	
Dirigido: Personal de Producción de Indubeta S.A.		Fecha Fin: Noviembre 1, 2009	
Proceso Propuesto			
Objetivo: -Explicar, reglamentar y aplicar, en el lapso de tres meses, el concepto de Círculos de Calidad para fomentar el trabajo en equipo y asegurar la calidad del producto. -Aprovechar y potenciar al máximo todas las capacidades del individuo.			
Políticas y Condiciones Generales: -El personal de producción procurará el trabajo en equipo. -Todo el personal del departamento de producción deberá participar en la formación de los <i>Círculos de Calidad</i> llevado a cabo dentro de la organización.			
Nº de Orden	Descripción de la Actividad	Plazo	Responsable
1	Difundir y Explicar el Programa de <i>Círculos de Calidad</i> que se llevará a cabo en la empresa	15 días	Gerente de Producción
2	Elaborar Reglamento para la formación y funcionamiento de los <i>Círculos de Calidad</i>	1 mes	Gerente General Gerente Producción
3	Difundir a todo el personal el reglamento para la formación y funcionamiento de los <i>Círculos de Calidad</i>	15 días	Encargado del Area
4	Formación de los <i>Círculos de Calidad</i>	15 días	Gerente de Producción y todo el personal del Area
5	Aplicación. Inicio de trabajo dentro de los <i>Círculos de Calidad</i> formados en la organización		Personal del Departamento de Producción
	Controlar y Monitorear los <i>Círculos de Calidad</i>		Gerente de Producción

FIGURA 5.9 PROGRAMA PARA LA CREACION DE CÍRCULOS DE CALIDAD

Lo que se espera luego de implantar los círculos de calidad es:

- Lograr que dentro de la empresa exista un ambiente de colaboración y apoyo recíproco a favor del mejoramiento de los procesos y gestión de la organización.
- Haber fortalecido el liderazgo en los distintos niveles de la organización.
- Mejorar el clima laboral de la organización, así como las relaciones humanas.
- Exista motivación y orgullo por el trabajo bien hecho.
- Haya conciencia en el personal sobre las acciones que se deben tomar para mejorar la calidad.
- Exista una excelente comunicación entre los operarios con supervisores y gerentes respectivamente.
- Haya una retroalimentación constante dando a conocer los avances y obstáculos a vencer para seguir logrando una mejora constante.
- Bajos niveles de desperdicio, ya que se reduciría el porcentaje de defectos.
- El porcentaje de producto rechazado por parte de los clientes también se vería reducido
- Ahorro en los costos ocasionados por los altos niveles de desperdicio.

Los directivos y mandos intermedios de las empresas deben descubrir el significado del cambio y sus implicaciones personales y profesionales. Existen cuatro parámetros esenciales que son: los valores, las actitudes, las disciplinas y los hábitos. El conocimiento y manejo de estos factores es clave para el éxito empresarial, de ellos emanan las habilidades necesarias para un liderazgo altamente afectivo.

Crear un equipo de trabajo, darle el poder y la fuerza para que tome decisiones (Empowerment) implica necesariamente que este capacitado y de esta manera enfocar al grupo hacia un resultado. Para organizar un equipo, dotarle de técnicas efectivas y entrenarle para un desempeño específico, es necesario conocer los supuestos básicos en los que actúa, las funciones comunicativas que lo conducen hacia el logro de su tarea y a la aplicación de las técnicas de trabajo en equipo más eficaces.

Para que los equipos de trabajo funcionen hay que ser constantes en lo que se hace, para ellos se ha planteado un programa de reuniones como parte de la acción a seguir y llevar a cabo un buen liderazgo dentro de la organización con el fin de hacer una buena retroalimentación de lo que sucede dentro de la empresa.

Los puntos importantes en dichas reuniones serán los siguientes:

1. Tener una agenda para las reuniones. Es decir que todo el personal estará en conocimiento anticipadamente de cuando serán dichas reuniones y cuales serán los objetivos de las mismas. En este caso las reuniones serán cada quince días y se realizarán los viernes a las seis de la tarde. Se recomienda este horario porque es un día en el se finalizan las actividades de la semana y se podrá hacer una buena retroalimentación y también dejar previsto lo de la siguiente semana.
2. Para que la reunión sea más productiva es necesario que todo el personal haga su aportación en la fijación de objetivos a cumplir para dicha semana con su grupo de trabajo.
3. Se definirá para todas las reuniones en general o para cada una en particular, un líder o moderador, que manejará la actividad y concederá la palabra según se solicite.
4. Se recomienda tomar un receso de diez minutos en medio de la reunión para que de esta manera el personal tenga la oportunidad de tomar un descanso corto y puedan intercambiar ideas o simplemente tomar un respiro para evitar que la reunión se torne tensa y aburrida.
5. Es importante que en la reunión la persona que se encuentre liderando el equipo de trabajo revise las acciones dentro de su grupo y comente al resto de los participantes de la reunión.

6. En cada reunión se asignará un secretario de tal forma que tome nota de todos los asuntos tratados en la misma, para de esta manera llevar a cabo el debido seguimiento de las acciones correspondientes para la semana. Y por otra parte las notas de la reunión son importantes por si acaso alguien del personal llega a estar ausente en la misma, con estas notas de la reunión podrá estar al tanto de lo tratado en la misma.
7. Se deberá documentar las decisiones a las que se ha llegado en cada reunión y quienes estuvieron presentes en la misma. Si hay algún desacuerdo en cierto punto de la reunión también se lo puede documentar. En el Anexo G, se muestra el formato a seguir para dicha documentación.

5.6. Otros Planes de Acción

Aumentar Participación de Mercado

Para aumentar la participación de mercado de Indubeta S.A. y cumplir de esta manera con unos de los objetivos propuestos, se ha propuesto principalmente dos aspectos a seguir:

1. Aumentar la Publicidad, mediante el envío masivo de mails a las posibles empresas que requirieran los productos y servicios ofrecidos por Indubeta S.A.

Esto conlleva directamente al aumento de las ventas en la empresa, por consiguiente es necesario el incremento de activos fijos y personal tanto en el área de logística, producción y ventas.

En lo que respecta al activo fijo se tiene previsto la adquisición de un nuevo vehículo para la entrega del producto considerando que las ventas aumentarían en aproximadamente un 50% en 3 años. Las características del vehículo se muestran en la tabla 14.

TABLA 14

CARACTERISTICAS DEL VEHÍCULO HYUNDAI PORTER



Motor

Tipo	4 cilindros
No. Válvulas	8 válvulas
Cilindraje	2.607cc
Potencia	86 hp

Especificaciones

Alimentación	Inyección Directa a Diesel
Dirección	Hidráulica
Capacidad	hasta 2 toneladas
Tanque de Combustible	Capacidad 15 galones
Consumo	40 kms/galon
Velocidad Maxima	131 km/h
Velocidades	5 delanteras mas reversa
Corona	Mixta
Frenos	Hidráulicos de emergencia combinado con freno de servicio "Disco delantero tambor trasero"
Llantas	15" delanteros 12" traseros
Largo Útil	3 metros

En lo que se refiere al incremento de personal se tiene planeado aumentar un chofer y un ayudante para lo que es el área de logística, para el área de producción se considera necesario adicionar dos operarios más considerando que la producción aumentaría al momento de llevar a cabo este plan de mejora. Finalmente en lo que concierne al área de ventas se estaría aumentando dos vendedores adicionales a los que ya se encuentran actualmente en la empresa, este incremento de personal se lo hace con el objetivo de cumplir con la meta de esta mejora que es aumentar la participación de mercado de 16% a 20% en el periodo de tres años.

2. Incentivar al vendedor de la Empresa, con una comisión considerable por el incremento de sus ventas, esto es 3% y además hacerlo acreedor a un bono en el caso que cumpla con la meta fijada en ventas, este bono sería de un 0.5% sobre el total de ventas fijadas como meta.

Reducir el Incumplimiento en las Órdenes de Entrega

Aparte de todo el proceso de mejoramiento continuo, se ha considerado necesario hacer una planificación de la producción, con el fin de reducir el incumplimiento en las órdenes de entrega de la Empresa.

La planificación consiste en determinar sistemáticamente los métodos y procedimientos necesarios para que de esta manera se logre una correcta coordinación y organización en la producción.

El objetivo de esta planificación es lograr específicamente que la empresa sea capaz de fabricar las cantidades necesarias de etiquetas en los tiempos precisos o exigidos con una buena calidad y de esta manera eliminar el incumplimiento en las órdenes de entrega y retrasos en la producción.

Para realizar una efectiva planeación debe conocerse puntos importantes tales como:

1. Que se va a producir (Cliente-producto)
2. Cuanto se va a producir.
3. En qué consiste el trabajo.
4. Como va a cumplirse.
5. En qué máquina y turno se realizará la impresión.
6. Cuando se termina el trabajo.
7. Tipo de papel.
8. Cantidad de papel a utilizar.

Cabe anotar que el sistema de producción de Indubeta S.A., es sobre pedido, es decir que la empresa fabrica las etiquetas luego de recibir la

orden por parte del cliente. Como la impresión de las etiquetas hasta ahora se ha realizado sin estándares y la mayoría de los pedidos son repetidos se ha asumido los tiempos de fabricación de ciertas etiquetas.

Para la elaboración de una planeación de producción se ha segmentado un grupo de clientes que solicitan la fabricación de etiquetas todos los meses y la misma cantidad. Normalmente estos pedidos son urgentes con características especiales y especificaciones dadas por parte del cliente, varían de un cliente a otro en diseño, tamaño, medidas, texto, cantidad, color, que continuamente están generando la interrupción de la producción y evitando la entrega oportuna de los productos.

Indubeta actualmente posee alrededor de 150 clientes que solicitan el servicio de impresión de manera continua. Se detalla algunos clientes en la tabla 15:

TABLA 15

PRINCIPALES CLIENTES

Agripac	Productos Gonzáles	Lab. Cifsa
Colgate	Lab. Tofis.	Sociedad Verificadora
Jabonería Nacional	Lab. Negrete	Cae
Fadesa	Lab. Rochelly	Inocobsa
Chiveria	Ekostar	Macro Hogar
Lab. Calbaq	Edesa	La Raspa
Farmaquin	Pica	Lyteca
Flores Sta. Bárbara	Prod. Schullo	Heladería Ginos
Grupo Guaisa	Deltatek	Sudamar
Kimberly Clark	Plásticos Chesa	Cepsa
Solubles Instantáneos	Ferretería Espinoza	Estrella de Florencia
Productos Man-Zhi	Textosa	TV- Cable
Tesalia	Hcda. Sta. Fe	Perfumanía Bibis
Sumesa	Unilever Andina	

Como se puede ver en la tabla 15 están algunos de los clientes potenciales para la empresa. Obviamente de todos estos potenciales clientes hay una subdivisión de los mismos, por lo que se va a hacer una clasificación de clientes. Mostraremos a continuación a los clientes que solicitan el servicio todos los meses y que representan mayor utilidad a la empresa, por ende se les da preferencia y se los denominará como **“Grandes Clientes”** con los mismos que se trabajará para realizar la planificación de la producción. En la tabla 16 se muestran cuales son estos grandes clientes:

TABLA 16
GRANDES CLIENTES

Agripac	Lab. Rochellys	Chiveria
Colgate	Fadesa	Ekostar
Jabonería Nacional	Lab. Negrete	Productos Gonzáles

Para evitar el incumplimiento en las órdenes de entrega y planificar mejor la producción se considera de gran importancia, diseñar un formulario exclusivamente para el departamento de ventas que permita PREVENIR AL CLIENTE, las proyecciones de consumo de los productos establecidos y futuros nuevos productos.

En la figura 5.10 se muestra el formato del formulario, en la primera columna se registra el nombre o referencia del producto del cliente, en la

segunda columna se anota la demanda de los dos últimos años para determinar su incremento y la influencia que significaría para el año siguiente, la columna de “frecuencia de pedidos” informa el número de veces que repite el pedido en el año, en la quinta columna se registra cual es el tipo de papel para la etiqueta y por último una columna de observaciones que puede ser utilizada para colocar la fecha próxima en la que se tendría que prevenir al cliente para hacer su pedido.

NOMBRE DEL CLIENTE:						
DIRECCIÓN:						
TELÉFONOS:						
E-MAIL:						
CATEGORIA:						
CARACTERÍSTICAS:						
LÍNEA DE VENTAS:						
VENDEDOR:						
REFERENCIA DEL PRODUCTO	DEMANDA DE ETIQUETAS		FRECUENCIA DE PEDIDOS POR AÑO	TIPO DE PAPEL	OBSERVACIONES	
	AÑO 2008	AÑO 2009				
1	BABY BANANAS ORGANIC	150,000		6		
2	NIRMAM PLANTAINS	150,000		4		
3	PLANTAINS NIRMAM JUMBO	10,000		3		
4						
5						

FIGURA 5.10 FORMATO PARA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La utilidad de este formulario, está destinado a prevenir con tiempo los requerimientos de los productos, con el objeto de educar al personal a controlar las existencias mínimas y evitar contratiempos en las entregas

de los productos de los clientes. Esta situación involucra una adaptación y perseverancia en dar un seguimiento constante ya sea a través de correos electrónicos o llamadas telefónicas a cumplir procedimientos y funciones al personal de ventas.

De acuerdo a clasificación de los clientes que posee la Empresa, se propone que las producciones de los pedidos de dichos clientes se hagan las dos primeras semanas de cada mes y en las dos semanas restantes se pueda realizar las impresiones de los “pequeños clientes”, evitando los cambios repentinos en las órdenes de trabajo.

Esta programación también sirve para informar al departamento de ventas que días estarán destinados para imprimir las etiquetas y a su vez para que bodega sepa que clase y cantidad de papel debe mantener en stock.

La producción de las etiquetas de estos clientes empezará a partir de la primera semana de cada mes, en el momento que se adquiriera un compromiso de impresión con el cliente.

Compromiso cliente - proveedor

Se elaborará una carta informándole al cliente sobre los productos que ellos siempre requieren y haciéndole la propuesta de su fabricación anticipada, haciendo un compromiso con ellos. De manera que de existir algún cambio en el diseño de la etiqueta el cliente informe a la Empresa, así mismo de existir algún cambio en precios de las etiquetas, la Empresa también notifique al Cliente de dichos cambios. De esta manera habrá una mejor planificación para evitar el incumpliendo en las entregas, cambios en las órdenes de trabajo y mejorar de esta manera la calidad del servicio.

Incentivos y Control

Incentivar al Personal

1. Con dinero.
2. Con reconocimientos privados o públicos.
3. Con permisos y festivos en las fechas que al afectado le interesan.
4. Con las tareas preferidas por el afectado.
5. Con la promoción a niveles profesionales de más categoría.
6. Con mayor grado de autoridad sobre más personas o en la toma de decisiones.
7. Con la formación que le permitirá tener más autoridad.

8. Con regalos y detalles a la persona.

9. Con misiones especiales en momentos determinados. Notará que se confía en él.

10. Siendo escuchado y satisfecho o atendido en las explicaciones con amabilidad.

Reducir el Desperdicio, Mejorar Calidad del Producto, Reducir Tiempos del Proceso

Con el fin de reducir el desperdicio de materia prima, mejorar la calidad en las etiquetas y mejorar los tiempos de producción de las mismas se ha elaborado un manual a seguir por parte de los operarios, en el mismo que se detallará paso a paso los procedimientos para la elaboración del producto. Ver Anexo H.

Monitorear el Clima Laboral en la Empresa

Para una constante medición acerca del clima laboral dentro de la organización se realizará una encuesta trimestralmente para monitorear la satisfacción y el compromiso de todo el personal. Ver anexo I.

5.7. Análisis Costo - Beneficio

Una vez planteada las acciones de mejora, se realiza el análisis Costo – Beneficio de las mismas. La evaluación se hará principalmente en base

a los costos generados por la implementación de las mejoras con respecto a los beneficios que se obtienen. El análisis está hecho en relación a dos partes, una de ellas es el planteamiento de mejora continua y el otro relacionado a planes para aumentar las ventas y mejorar el servicio al cliente. El tiempo que se ha considerado para llevar a cabo estos planes es a mediano plazo, de esta manera los resultados se medirán paulatinamente y el proyecto concluirá en tres años.

Análisis de los Costos:

La implementación de la Metodología Kaizen, es una estrategia de mejora que tiene costos directos y costos intangibles, pero que los resultados están netamente orientados a beneficios incuantificables, es decir su beneficio no se lo podrá medir en valores numéricos reales, pero que indudablemente se verán reflejados en el mejoramiento de la producción y la eliminación de los problemas existentes en la actualidad. En la tabla 17 se puede apreciar claramente los costos incurridos y los beneficios incuantificables en la implementación de este plan de mejora.

TABLA 17

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO METODOLOGÍA KAIZEN

ACCIONES	ESTRATEGIAS	COSTOS		Beneficios Incuantificables
		Costos Directos	Costos Intangibles	
Empowermet	Plan Capacitación 1		Posible cansancio de los empleados	* Motivación de los Empleados * Incremento de Destrezas * Aumento de Habilidades
	Instructor	\$1,000.00		
	Material Didáctico	\$100.00		
	Lunch	\$50.00		
	Transporte de Empleados	\$40.00		
	Plan Capacitación 2		Posible cansancio de los empleados	* Incremento de Calidad en Producto Terminado * Motivación del Personal
	Instructor	\$1,000.00		
	Material Didáctico	\$100.00		
	Lunch	\$50.00		
	Transporte de Empleados	\$40.00		
	Plan Capacitación 3		Posible cansancio de los empleados	* Disminución de Riesgos en el Trabajo
	Instructor	\$1,000.00		
	Material Didáctico	\$100.00		
	Lunch	\$50.00		
	Transporte de Empleados	\$40.00		
Cross Training	Impresiones del Reglamento a difundir	\$20.00	Poco interes por parte del personal	* Versatilidad en Operarios
Trabajo en Equipo y Liderazgo - Círculos de Calidad - Reuniones	Impresiones del Reglamento a difundir		- Falta de compromiso por parte de la dirección y personal	* Fortalecimiento de Liderazgo * Excelente comunicación * Colaboración y apoyo recíproco entre el personal * Disminución de quejas por parte del cliente
	Material para reuniones	\$20.00		
Total		\$3,660.00		

Con respecto a los otros planes de acción propuestos se tiene principalmente el relacionado con **el aumento de la participación de mercado** lo que traducido a la empresa es el incremento de las ventas. Actualmente la empresa cuenta con una participación de mercado de un 16%, el objetivo es alcanzar un 20% de participación en tres años, se ha planificado incrementar en el primer año a 17%, el segundo año a un 18% y finalmente a un 20% al finalizar el tercer año.

Si actualmente la empresa tiene un 16% de participación, esto traducido en ventas es \$1650000, entonces las ventas en los próximos tres años serían las que se muestran en la tabla 18, tomando en cuenta el crecimiento del mercado, el mismo que incrementa un 5% anual.

TABLA 18

PROYECCIÓN DE VENTAS DURANTE LOS TRES AÑOS

AÑOS	CRECIMIENTO DEL MERCADO 5% ANUAL	PARTICIPACIÓN DE MERCADO	VENTAS ESPERADAS
2008	\$10,312,500.00		
2009	\$10,828,125.00	16%	\$1,650,000.00
2010	\$11,369,531.30	17%	\$1,932,820.31
2011	\$11,938,007.80	18%	\$2,148,841.41
2012	\$12,534,908.20	20%	\$2,506,981.64

Actualmente la empresa cuenta con 4 vendedores, para la mejora se propuso incrementar a 6 los vendedores con el fin de cumplir con la meta propuesta en ventas. En la tabla 19 se puede apreciar claramente todas las ventas y costos generados durante el año 2010 en la empresa.

TABLA 19

ANÁLISIS PARA EL AÑO 2010

Año 2010					
	Ventas Actuales (\$)	Comisión 3% (\$)	Ventas esperadas (\$)	Comisión Esperada 3% (\$)	Bono Esperado 0.5% (\$)
Vendedor 1	498200	14946	545336.7188	1414.101563	2726.683594
Vendedor 2	347650	10429.5	394786.7188	1414.101563	1973.933594
Vendedor 3	387500	11625	434636.7188	1414.101563	2173.183594
Vendedor 4	280950	8428.5	328086.7188	1414.101563	1640.433594
Vendedor 5			47136.71875	1414.101563	235.6835938
Vendedor 6			47136.71875	1414.101563	235.6835938
Ventas Directas	135700		135700		
Totales	1650000	45429	1932820.313	8484.609375	8985.601563

Si en el 2010 la venta neta (es decir la venta adicional en cada año, o llámese también el incremento neto en venta) es de \$ \$282,820.31, quiere decir que cada vendedor esta en la capacidad de vender \$ 47,136.72 adicional a sus ventas en el año anterior, teniendo en cuenta que la probabilidad de ventas es la misma para cada vendedor. Teniendo este dato de la venta neta entonces se obtiene la venta esperada (que es la suma de la venta del año anterior + el incremento en ventas). Por ejemplo sí el vendedor 1 en el año 2009 vende \$ 498,200 y para el año 2010 el espera lograr su meta de vender \$ 47,136.72 adicionales, entonces su venta esperada sería \$ 545,336.72. La comisión esperada es la misma para cada vendedor como se había mencionado cada vendedor tiene la misma probabilidad

de vender \$ 47,136.72 adicionales, de esto la comisión del 3% sería \$ 1,414.10. Finalmente el bono se lo obtiene del total de la venta esperada, por ejemplo si la venta esperada del vendedor 1 es de \$ 545,336.72 entonces su bono del 0.5% sobre este valor sería de \$ 2,726.68, cabe mencionar que este bono adicional únicamente se pagará al vendedor que cumpla con la meta caso contrario sólo recibirá las comisiones por ventas.

Para el año 2011 el análisis es parecido la diferencia radica en el incremento en ventas para ese año. El aumento en ventas netas para el 2011 sería de \$ 216,021.09. Por lo tanto la nueva meta por vendedor seria de \$ 36,003.51. Las comisiones, bonos y ventas totales se muestran en la tabla 20.

TABLA 20

ANÁLISIS PARA EL AÑO 2011

Año 2011					
	Ventas Actuales (\$)	Comisión 3% (\$)	Ventas esperadas (\$)	Comisión Esperada 3% (\$)	Bono Esperado 0.5% (\$)
Vendedor 1	545336.7188	16360.10156	581340.2344	1080.105469	2906.701172
Vendedor 2	394786.7188	11843.60156	430790.2344	1080.105469	2153.951172
Vendedor 3	434636.7188	13039.10156	470640.2344	1080.105469	2353.201172
Vendedor 4	328086.7188	9842.601563	364090.2344	1080.105469	1820.451172
Vendedor 5	47136.71875	1414.101563	83140.23438	1080.105469	415.7011719
Vendedor 6	47136.71875	1414.101563	83140.23438	1080.105469	415.7011719
Ventas Directas	135700		135700		
Totales	1932820.313	53913.60938	2148841.406	6480.632812	10065.70703

Finalmente para el último año, esto es para el 2012, la situación es similar a la de los años anteriores, el análisis sigue siendo el mismo tomando en cuenta la variación en las ventas para ese año. El incremento en ventas para el 2012 ascendería a \$ 358,140.23, por lo tanto el incremento en ventas para cada vendedor en ese año sería de \$ 59,690.03. El análisis para este año se muestra en la tabla 21.

TABLA 21
ANÁLISIS PARA EL AÑO 2012

Año 2012					
	Ventas Actuales (\$)	Comisión 3% (\$)	Ventas esperadas (\$)	Comisión Esperada (\$)	Bono Esperado (\$)
Vendedor 1	581340.2344	17440.20703	641030.2734	1790.701172	3205.151367
Vendedor 2	430790.2344	12923.70703	490480.2734	1790.701172	2452.401367
Vendedor 3	470640.2344	14119.20703	530330.2734	1790.701172	2651.651367
Vendedor 4	364090.2344	10922.70703	423780.2734	1790.701172	2118.901367
Vendedor 5	83140.23438	2494.207031	142830.2734	1790.701172	714.1513672
Vendedor 6	83140.23438	2494.207031	142830.2734	1790.701172	714.1513672
Ventas Directas	135700		135700		
Totales	2148841.406	60394.24219	2506981.641	10744.20703	11856.4082

El total de todos los costos generados por incrementar la participación de mercado se muestran a continuación en la tabla 22. En la tabla también se puede apreciar los costos relacionados con publicidad, el incremento de personal relacionado directamente a sueldos y beneficios sociales de los mismos. En estos costos también se encuentra el

generado por la compra del vehículo para cuestiones de logística dentro de la empresa así como de su mantenimiento. Finalmente están los rubros de movilización de los vendedores así como material de ventas.

TABLA 22

**COSTOS GENERADOS POR INCREMENTO DE PARTICIPACIÓN DE
MERCADO**

	Estrategias	COSTOS	
		Costos Directos	Costos Indirectos
Aumento de participación en el Mercado	Asesoría por publicidad (Diseño del mail, Envío de mail masivo a base de datos segmentada)	\$200.00	
	Aumento de Personal (Logistico, Produccion, Ventas)	\$63,000.00	
	Aportaciones less		\$12,915.00
	Beneficios Sociales		\$14,424.00
	Bono por incremento de ventas 0.5%	\$30,907.72	
	Comisiones Esperadas por vendedor 3%	\$25,709.45	
	Compra de un Vehiculo para entregas de producto terminado	\$19,938.98	
	Costo de mantenimiento de vehiculo	\$6,000.00	
	Logística (Movilización, Impresión de catálogos, papelería, otros)	\$2,500.00	
	Total	\$148,256.15	\$27,339.00

El costo total generado por este plan de mejora sería entonces de **\$ 175,595.15.**

Con respecto a los otros planes de mejora propuestos los costos son los siguientes que se muestran en la tabla 23.

TABLA 23

COSTOS GENERADOS POR OTROS PLANES DE MEJORA

Planes de Accion	Costos Directos	
Reducir incumplimiento en ordenes de entrega	Formato para prevención del cliente	\$20.00
Incentivos y Control	Incentivos Económicos	\$1,500.00
	Difusión del Manual para elaboración del producto	\$20.00
	Impresión de Encuestas	\$20.00
Implementacion de Normas de Seguridad	Difusion del Reglamento	\$20.00
	Implementacion (Vestimenta y Equipos de Proteccion Personal)	\$500.00
Total		\$2,080.00

Relacionando todos los costos generados para todas las acciones de mejora propuestas se tiene los siguientes resultados. Ver tabla 24.

TABLA 24

COSTOS GENERADOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS

Acciones de Mejora	Costos
Metodología Kaizen	\$3,660.00
Aumento de la Participación de Mercado	\$175,595.15
Otros Planes de Mejora	\$2,080.00
Total	\$181,335.15

Análisis de los Beneficios:

Como se mencionó al inicio de esta sección los beneficios son en cierta parte intangibles e incuantificables, no cabe duda que aportan de manera muy significativa a la empresa pero lastimosamente no se les puede dar un valor económico, los resultados se verán reflejados indiscutiblemente al momento de hacer una análisis general, pero para lo que tiene que ver con la implementación de la Metodología Kaizen estos solo serán beneficios incuantificables. Los beneficios para esta sección se pueden ver en la tabla 25.

Así mismo los beneficios generados por los otros planes de acción como es la reducción en el incumplimiento en las órdenes de entrega, la implementación de normas de seguridad y los incentivos y control se muestran en la tabla 26.

TABLA 25

BENEFICIOS GENERADOS POR LA METODOLOGÍA KAIZEN

ACCIONES	ESTRATEGIAS	Beneficios Incuantificables
Empowermet	Plan Capacitación 1	* Motivación de los Empleados * Incremento de Destrezas * Aumento de Habilidades
	Instructor	
	Material Didáctico	
	Lunch	
	Transporte de Empleados	
	Plan Capacitación 2	* Incremento de Calidad en Producto Terminado * Motivación del Personal
	Instructor	
	Material Didáctico	
	Lunch	
	Transporte de Empleados	
	Plan Capacitación 3	* Disminución de Riesgos en el Trabajo
	Instructor	
	Material Didáctico	
	Lunch	
	Transporte de Empleados	
Cross Training	Impresiones del Reglamento a difundir	* Versatilidad en Operarios
Trabajo en Equipo y Liderazgo - Círculos de Calidad - Reuniones	Impresiones del Reglamento a difundir	* Fortalecimiento de Liderazgo * Excelente comunicación * Colaboración y apoyo recíproco entre el personal * Disminución de quejas por parte del cliente
	Material para reuniones	

TABLA 26

BENEFICIOS GENERADOS POR OTROS PLANES DE ACCIÓN

Otros Planes de Acción	Estrategias	Beneficios Intangibles
Reducir incumplimiento en órdenes de entrega	Formato para prevención del cliente	- Recuperación del Prestigio de la Empresa - Disminución de las Pérdidas por Incumplimiento: Tiempo de Empleado, Tiempo de Máquina
Incentivos y Control	Incentivos Económicos	- Motivación de los Empleados - Disminución de Errores y Desperdicios - Mejoras en la Gestión del Recurso Humano
	Difusión del Manual para elaboración del producto	
	Impresión de Encuestas	
Implementación de Normas de Seguridad	Difusión del Reglamento	- Disminución de Riesgos en el Trabajo
	Implementación (Vestimenta y Equipos de Protección Personal)	

En lo que se refiere específicamente a la implementación de la mejora relacionada al aumento de participación de mercado se tienen ingresos directos, que son los generados durante los tres años por las ventas realizadas. Estas ventas se muestran a continuación en la tabla 27.

TABLA 27

MONTOS GENERADOS POR VENTAS

Ventas Totales		
	Año	Monto
	2010	\$282,820.31
	2011	\$216,021.09
	2012	\$358,140.23
Total		\$856,981.64

Los beneficios tales como la moral de los empleados, las responsabilidades legales, y la seguridad pueden ser beneficios escondidos que no son evidentes en el análisis original. A continuación se presenta algunos beneficios intangibles muy importantes dentro de este plan de mejora, los beneficios se muestran a continuación en la tabla 28.

TABLA 28

BENEFICIOS INTANGIBLES

Otros Planes de Acción	Estrategias	Beneficios Intangibles
Aumentar participación en el Mercado	Asesoría por publicidad (Diseño del mail, Envío de mail masivo a	- Prestigio en el Mercado - Aumento de Participación de Mercado - Incremento de Ventas - Incremento de Clientes
	Aumento de Personal (Logístico, Producción, Ventas)	
	Aportaciones less	
	Beneficios Sociales	
	Bono por incremento de ventas 0.5%	
	Comisiones Esperadas por vendedor 3%	
	Compra de un Vehículo para entregas de producto terminado	
	Costo de mantenimiento de vehículo	
	Logística (Movilización, Impresión de catálogos, papelería, otros)	

Una vez obtenidos los valores reales tanto de ingresos como egresos para estos períodos se presenta el flujo de caja efectivo, el mismo que se muestra en la tabla 29.

TABLA 29

FLUJO DE CAJA

FLUJO DE CAJA DETALLE ANNUAL				
Concepto	Situacion Actual	Año 2010	Año 2011	Año 2012
INGRESOS				
1. Saldo Inicial	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
2. Ventas	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
CONTADO	\$1,650,000.00	\$1,932,820.31	\$2,148,841.41	\$2,506,981.64
3. Total Ingresos por ventas del mes	\$1,650,000.00	\$1,932,820.31	\$2,148,841.41	\$2,506,981.64
4. Total Efectivo Disponible (1+3)	\$1,650,000.00	\$1,932,820.31	\$2,148,841.41	\$2,506,981.64
EGRESOS				
5. Costos Fijos Fijos (5.1+5.2)	\$435,938.00	\$571,796.98	\$561,803.27	\$583,100.68
5.1 Honorarios/sueldos fijos	\$307,638.00	\$397,977.00	\$397,977.00	\$397,977.00
5.2 Gastos Administrativos	\$128,300.00	\$173,819.98	\$163,826.27	\$185,123.68
6. Costos variables (6.1+6.2)	\$952,929.00	\$1,125,950.38	\$1,252,320.77	\$1,461,834.76
6.1 Comisiones y Gastos de Ventas	\$45,429.00	\$62,899.21	\$70,458.00	\$82,994.86
6.2 Compra de Materia Prima	\$907,500.00	\$1,063,051.17	\$1,181,862.77	\$1,378,839.90
a. CONTADO	\$907,500.00	\$1,063,051.17	\$1,181,862.77	\$1,378,839.90
b. A 30 DIAS	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
c. A 60 DIAS	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
7. Otros gastos Fijos (a)	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
a. Cuentas por pagar	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
8. TOTAL EGRESOS (5+6+7)	\$1,388,867.00	\$1,697,747.36	\$1,814,124.04	\$2,044,935.44
Flujo Neto de Efectivo / Saldo final en caja (4-8)	\$261,133.00	\$235,072.95	\$334,717.36	\$462,046.20

Posteriormente se obtiene los beneficios netos para cada período, los mismos que son la diferencia entre el valor actual y el primer valor del Flujo Neto de Efectivo mostrado en la tabla 29. Estos beneficios se muestran a continuación en la tabla 30.

TABLA 30
BENEFICIOS NETOS ANUALES

Periodo	Importe
Año 2010	\$57,139.95
Año 2011	\$156,784.36
Año 2012	\$284,113.20

Finalmente con los datos obtenidos se realiza los cálculos de la TIR y el VAN respectivamente. La tasa de interés con la que se haya el VAN es la tasa actual del mercado (segundo trimestre del 2009) es decir 9.33%. Los resultados se muestran en la tabla 31.

TABLA 31
RESULTADOS DE LA TIR Y EL VAN

Periodo	Flujo de Fondos
Inversion Inicial	-\$181,335.15
Año 2010	\$57,139.95
Año 2011	\$156,784.36
Año 2012	\$284,113.20
TIR	54%
VAN	\$200,770.47

El cálculo del VAN se lo realizó con el fin de determinar si realmente el proyecto genera utilidades a largo plazo, debido a su resultado positivo se considera que el proyecto a realizar es completamente viable. La TIR se la obtuvo con el fin de medir la rentabilidad como un porcentaje, la TIR obtenida para este proyecto se considera como aceptable lo que hace que la propuesta de mejora planteada sea rentable en términos económicos.

CAPÍTULO 6

6. RESULTADOS

1. En la parte inicial del estudio se encontraron algunos detalles importantes de la situación inicial de la empresa, tales como: problemas en el área de producción, quejas, reclamos por parte de los clientes, incumplimientos en las órdenes de entrega, altos niveles de desperdicio entre otros.
2. En la Identificación de los problemas que se hizo de forma directa, se pudieron detectar los siguientes. Ver figura 6.1:

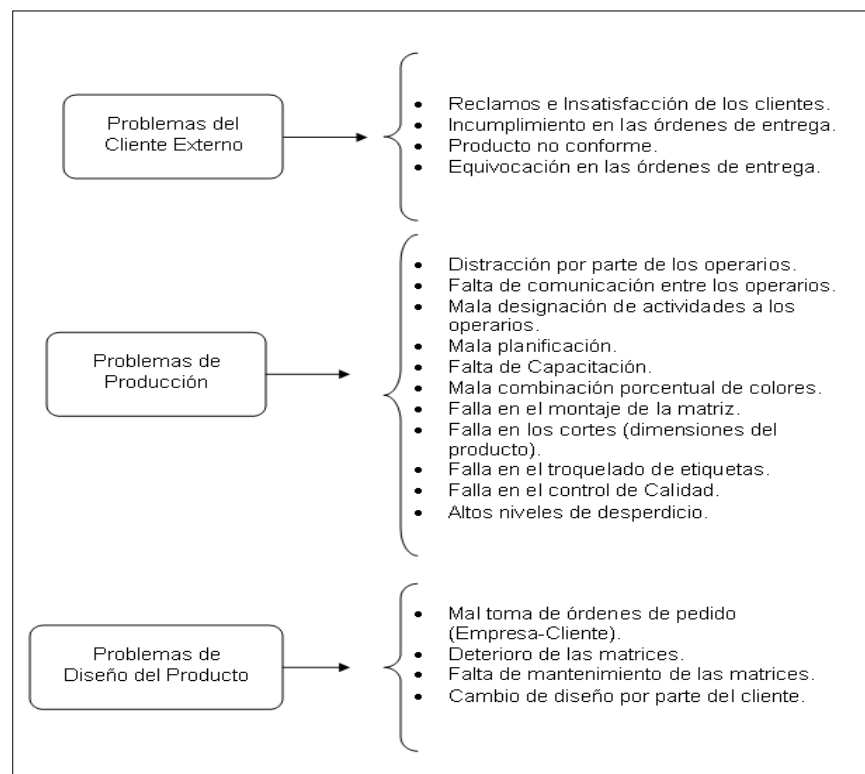


FIGURA 6.1 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

3. De acuerdo al análisis modal de falla y efecto (AMFE), se seleccionó los problemas más críticos dentro de la empresa, los mismo que están enfocados directamente con el área de producción y al cliente externo como se puede ver en la figura 6.2:

	Problemas Críticos	NPR
Problemas en el Área de Producción	Altos niveles de desperdicio que incluyen las devoluciones de producto	560
	Distracción por parte de los operarios	512
	Mala de comunicación entre los operarios	512
	Mala asignación de actividades a los operarios	512
	Mala Planificación	512
	Falta de Capacitación.	512
	Falta de mantenimiento en las máquinas	504
Problemas del Cliente Externo	Incumplimiento en las Órdenes de entrega.	504

FIGURA 6.2 SELECCIÓN DE PROBLEMAS CRÍTICOS

4. De todos los problemas críticos encontrados, en conjunto con el Gerente de Producción de la Empresa se seleccionó a los dos problemas principales en lo cuales se estaría abarcando los demás problemas encontrados. Estos dos problemas son:

- Altos niveles de desperdicio que incluyen las devoluciones del producto.
- Incumplimiento en las órdenes de entrega.

5. Para saber cuales eran las causas que generaban estos problemas se realizó un análisis Causa – Efecto. El mismo que dio los siguientes resultados. Ver figura 6.3:

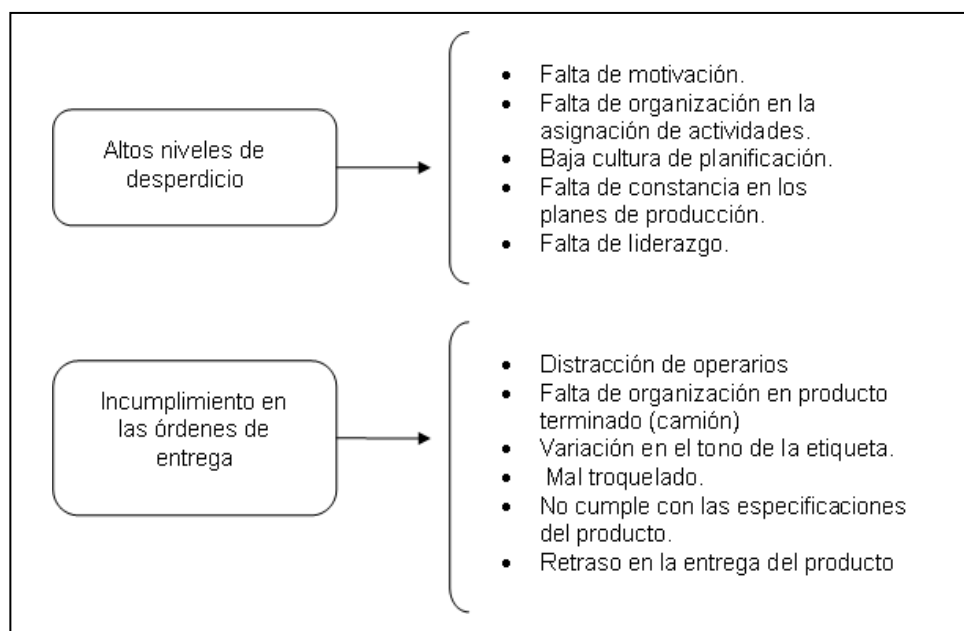


FIGURA 6.3 RESULTADOS DEL ANÁLISIS CAUSA-EFECTO

6. Con el fin de dar solución a los problemas encontrados así como a sus causas, se ha realizado la implementación enfocado en la Metodología Kaizen orientada a cuatro aspectos: Empowerment, Cross Training, Trabajo en Equipo y Liderazgo.

7. Se diseñó un plan de operación interna para la empresa, el mismo que incluye políticas objetivos y los planes de acción respectivos para la solución de los problemas existentes.

8. Las propuestas de mejora son las siguientes:

- Implementación de programas de capacitación.
- Aplicación de un programa de Cross Training dentro de la Organización.
- Creación de Círculos de Calidad en el área de producción.
- Establecer un programa de reuniones dentro de la Empresa.

9. Posteriormente se propuso otros planes de acción que se podrían llevar a cabo dentro de la Empresa. Estos planes son:

- Aumentar la participación de Mercado.
- Planificar la Producción.
- Incentivar al personal.
- Reducir el Desperdicio, Mejorar Calidad del Producto, Reducir Tiempos del Proceso
- Monitorear el clima laboral dentro de la organización.

10. La propuesta de mejora relacionada con la Metodología Kaizen, tiene un costo de \$ 3660, mientras que las otras propuestas de mejora

alcanzan un costo de \$ 177,675.15. Dando un costo total de \$ 181,335.15.

11. Los beneficios netos anuales se muestran en la tabla 32.

TABLA 32
BENEFICIOS NETOS ANUALES

Periodo	Importe
Año 2010	\$57,139.95
Año 2011	\$156,784.36
Año 2012	\$284,113.20

12. Haciendo el análisis respectivo con respecto a la TIR se obtiene un valor positivo del 54%, lo que hace que el proyecto sea rentable.

13. Finalmente el calculo del VAN también resulta positivo, dando un valor de \$ 200,770.47 lo que hace de esto un proyecto viable y netamente rentable para la organización a largo plazo.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- Se ha logrado proponer a la organización un nuevo diseño orientado al aseguramiento de la calidad para los clientes, con esto se mejoraran los procesos de trabajo, cumpliendo con uno de los principales objetivos propuestos al inicio de este proyecto que fue la disminución del número de devoluciones de producto, que generan elevados niveles de desperdicio y pérdida de recursos en la organización.
- Con la implantación del Plan General de Mejora 2009 – 2012 (Ver figura 5.1) se logrará disminuir el nivel de desperdicio actual a un nivel aceptable, reduciendo además las quejas y reclamos por parte de los clientes.
- Se logró explicar detalladamente el proceso actual de fabricación de etiquetas adhesivas y se determinó las condiciones reales en que opera la empresa.

- Se identificaron todos los problemas existentes dentro de la organización y luego con la ayuda del AMFE se realizó la priorización de los mismos, con el fin de enfocar nuestras mejoras hacia los problemas de mayor incidencia dentro de la organización.
- Los principales problemas encontrados dentro de la empresa fueron los altos niveles de desperdicio que incluyen las devoluciones de producto y el incumplimiento en las órdenes de entrega. Para saber cuales son las principales causas que ocasionan estos problemas se hizo un análisis causa efecto de los mismos para de esta manera llegar al problema raíz y dar solución a los mismos.
- Una vez encontradas las causas principales se elaboró el plan de mejoras, los mismos que están enfocados en la Metodología Kaizen o Mejoramiento Continuo, orientado principalmente a cuatro aspectos principales que son: Empowerment, Cross Training, Trabajo en Equipo y Liderazgo. Ver figura 5.1.
- Además se propuso otras alternativas de solución a los problemas enfocadas principalmente a las actividades que se realizan en el departamento de ventas considerado uno de los más importantes de la empresa, ya que de este parte el prestigio y reconocimiento de la misma. Se propuso un plan para el incremento de las ventas durante un periodo de tres años, se aumentaron dos vendedores a la

compañía así como también personal operativo y de logística. Para esto también se consideró necesario una campaña publicitaria para lograr el objetivo planteado que fue el de incrementar la participación en el mercado nacional.

- En el análisis Costo – Beneficio se obtuvo la TIR con el fin de medir la rentabilidad como un porcentaje, la misma que dio un valor positivo, lo que hace a esta propuesta de mejora viable. Con el fin de determinar si el proyecto es rentable a largo plazo se hizo el cálculo del VAN, indudablemente la rentabilidad del proyecto es positiva, y los beneficios a obtener por la empresa serán muy favorables.

4.6. Recomendaciones

- Para la correcta implantación del Plan General de Mejora propuesto se recomienda un verdadero compromiso por parte de la alta gerencia y de operarios, con el fin de cumplir con todos los objetivos planteados y poder así llegar a meta final del proyecto.
- Se recomienda mantener la rutina de reuniones semanales programadas, ya que esto es vital para poder tomar acciones correctivas apropiadas y evitar de esta manera problemas que al futuro podrían convertirse en críticos.

- Se recomienda seguir con los incentivos al personal, esto generará mayor compromiso en el recurso humano y será una herramienta valiosa para alcanzar las metas planteadas.
- Es importante una planificación para el mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas para de esta manera eliminar fallas continuas en los productos y paradas de máquina no programadas.
- Se recomienda realizar un estudio de tiempos minucioso de las líneas de producción con el fin de aminorar la falta de estándares en el área de producción y de esta manera mejorar la calidad de la impresión, evitando los cambios en las tonalidades de las mismas, lo que ocasiona el rechazo del producto por parte del cliente.
- Realizar un análisis de movimientos podría resultar muy beneficioso para la empresa, ya que se podrá determinar de manera precisa en qué forma se está haciendo cada labor, se podrá examinar a fondo el motivo de sus movimientos determinando de esta manera si agregan o no valor al proceso.

ANEXOS



ANEXO A

ANALISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS

AMFE

	ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (A.M.F.E)	Código:
--	---	---------

		☐ DISEÑO ☐ PROCESO ☐ MEDIOS										Edición:				
												Fecha:				
Cliente:						Denominación producto:						Preparado por:				
Planta:						Referencia/s:						Revisado por:				
Proveedores involucrados							Nivel de modificaciones cliente:						Aprobado O.T.:			
Descripción de la fase	Modo/s potencial/es de fallo	Efecto/s potencial/es del fallo	Gravedad	Tipo	Causa(s) potencial(es) del fallo(s)	Ocurrencia	Verificación(es) y/o control(es) actual(es)	Detección n	NPR	Acción(es) recomendada(s)	Área(s) / persona(s) responsable(s) y fecha de realización	Resultado de las acciones				
												Acciones realizadas	Gravedad	Ocurrencia	Detección	NPR

ANEXO A
ANALISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS



ANEXO B

TOMA DE TIEMPOS

ANEXO B
TOMA DE TIEMPOS EN INDUALFA S.A.

	TIEMPOS (Min)														
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Preparacion de Materiales	30	25	28	22	30	25	27	25	23	20	28	22	26	20	24
Preparacion de Máquina	60	48	51	90	60	45	38	88	53	40	39	44	58	76	64
Cambio de Rollo de papel	1.5	1.3	1	1.27	1.05	1	1.1	1.25	1.05	1.1	1	1.2	1	1.07	1
Limpieza de Maquina	35	45	42	48	40	45	30	50	43	45	40	38	45	30	45

ACTIVIDADES	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Preparacion de Materiales	25	28	35	22	27	20	25	25	28	22	22	20	20	20	25
Preparacion de Máquina	55	45	50	45	67	50	50	65	63	50	60	40	48	58	60
Cambio de Rollo de papel	1	1.08	1.2	1.13	1	1	1	1.05	1	1.15	1	1.2	1.2	1.08	1
Limpieza de Maquina	30	45	35	40	37	43	35	40	42	37	45	38	45	30	35

ACTIVIDADES	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
Preparacion de Materiales	25	3.67
Preparacion de Máquina	55	12.98
Cambio de Rollo de papel	1.099	0.12
Limpieza de Maquina	39,93	5.62

ANEXO B
TOMA DE TIEMPOS EN INDUALFA S.A.

	ETIQUETAS POR MINUTO PRODUCIDAS A 325 REV POR MIN														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Número de Etiquetas por minuto	113	112	110	112	113	112	111	110	113	113	112	113	113	112	112

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Número de Etiquetas por minuto	110	113	113	111	110	110	113	113	112	110	112	110	111	112	113

	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
Número de Etiquetas por minuto	111.8	1.18

	AREA DE CONTROL DE CALIDAD (ETIQUETAS INSPECCIONADAS/MIN)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Control de Calidad	63	79	52	59	72	60	70	54	67	63	57	73	66	69	56

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Control de Calidad	60	67	70	58	72	55	65	69	73	55	50	64	71	60	68

	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
Control de Calidad	63.9	7.31



ANEXO C

POLÍTICAS DE PERSONAL

Y

REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO DE INDUBETA S.A.

CAPITULO I. CAMPO DE ACCIÓN DEL REGLAMENTO INTERNO

Art 1. Propósito

El presente Reglamento Interno de Trabajo, tiene el objeto de establecer un adecuado sistema de administración del Recurso Humano de la Empresa, con el fin de alcanzar el grado más alto de eficiencia en el trabajo, optimizar la utilización de su persona y establecer las normas que regulen las relaciones entre la Empresa y el personal sujeto al Código de Trabajo. En cumplimiento a lo dispuesto en el Art. 64, del Código de Trabajo y para los fines previstos en el numeral 12 del Art.42, del literal e) del Art. 45 del mismo Código y, en general para el mejor cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia laboral, la Empresa con domicilio principal en la ciudad de Guayaquil, dicta el presente Reglamento Interno de Trabajo.

Art 2. Ámbito de Aplicación

En este Reglamento se utilizarán indistintamente los términos “Compañía” “Empresa” para referirse a Indubeta S.A. y se usará la palabra “trabajadores” la cual incluirá a empleados y trabajadores en general. El término “Reglamento” se usará para referirse al Reglamento Interno de Trabajo de la Empresa, contenido en este instrumento. El uso de los términos en masculino incluirán el femenino, el uso de tiempo singular incluirá plural y

viceversa. El presente reglamento se aplicará obligatoriamente para todo el personal de la empresa que este sujeto al Código del Trabajo.

Art 3. Sujeción

Tanto la empresa como sus trabajadores quedan sujetos a estricto cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y a las normas del Código del Trabajo las cuales se entenderán incorporadas a todos los contratos individuales de trabajo celebrados entre la Empresa y los trabajadores. Se presume su conocimiento, y por tanto, su desconocimiento no podrá ser alegado y no será excusa para ningún trabajador. Para el efecto se exhibirá permanentemente un ejemplar de este reglamento, una vez aprobado.

Art 4. De los Órganos de Administración del Recurso Humano

La administración del Recurso Humano de la empresa, es función del Gerente General y del representante legal? la ejercerá a través del departamento administrativo y sus áreas correspondientes con sujeción a las leyes laborales y a las normas contenidas en el presente Reglamento.

Art 5. Tipos de Contratos

La empresa podrá celebrar válidamente, cualquier tipo de contrato de trabajo con sus empleados utilizando cualquiera de las modalidades permitidas por la ley.

Art 6. Condiciones de los Contratos

Desde la publicación del presente reglamento en adelante todos los trabajadores de la empresa serán contratados por escrito, Todos los contratos serán sujetos a las condiciones establecidas en el Código del Trabajo. Los contratos individuales que la empresa celebra por primera vez, tendrán necesariamente un período de prueba de noventa días. En este período o al término del mismo, cualquiera de las partes podrá dar por terminado el contrato sin indemnización alguna, mediante simple notificación. La empresa podrá celebrar contratos a plazo fijo, por tiempo indefinido, ocasionales, eventuales, por hora o cualquier otro determinado por la ley, en la medida que considere necesario y estipulando las condiciones particulares en cada caso.

Art 7. Vacantes

Cuando se produzca vacantes o nuevas necesidades de personal, la Empresa buscará la persona más idónea para llenar la vacante. La selección de candidatos será efectuada por el departamento que necesite cubrir la vacante, a través de un proceso técnico de selección diseñado para el efecto.

Los resultados de las pruebas tendrán el carácter de confidencial y serán evaluadas también por el gerente de área que lo requiere. Los mecanismos, procesos y procedimientos para dicha selección serán bajo el diseño y formato de la empresa según su conveniencia y funcionalidad.

CAPITULO III. DE LA ADMISION

Art 8. Etapa Previa

La etapa previa a la contratación de un trabajador juega un importante papel dentro de la selección del personal. La Empresa puede requerir del aspirante lo siguiente:

- Ser mayor de edad;
- Poseer conocimiento técnico o profesional, o presentar el cumplimiento de los requisitos académicos mínimos necesarios para el cabal cumplimiento de sus responsabilidades;

- Comprobación de las calidades profesionales mediante exámenes técnicos;
- Demostrar antecedentes personales satisfactorios y de buena conducta;

Art 9. Veracidad de los Datos

El solicitante debe declarar que todos los datos son verdaderos y que no ha omitido u ocultado ninguna información que pueda ser relevante para la decisión de su contratación por parte de la Empresa. La inexactitud de los datos o información consignados por el trabajador al solicitar empleo, la presentación de documentos falsos o alterados, el ocultamiento de información importante tales como antecedentes penales, etc., constituyen faltas graves a este reglamento y son causa para la terminación del contrato de trabajo, de acuerdo al Art. 316, No. 2; del Código de Trabajo.

La Empresa se reserva el derecho de realizar las investigaciones necesarias para establecer la veracidad de los antecedentes e historial del aspirante a ocupar una vacante. Después de verificar los datos, la Empresa se reserva también la potestad de contratar o no al aspirante, sin que esto le otorgue ningún derecho a ocupar esta vacante. Adicionalmente para el ingreso se requiere presentar los siguientes documentos:

- Cédula de ciudadanía

- Certificado del último sufragio
- Cédula Militar (para hombres)
- Certificado actualizado del último trabajo
- Dos certificados actualizados de honorabilidad y honradez
- Partida de nacimiento de los hijos (de existir)
- 4 fotografías tamaño carnet
- Certificado de tipo de sangre
- Certificado del lugar de domicilio
- Record policial.

Art 10. Referencias

La Empresa podrá solicitar las referencias que estime necesarias sobre el aspirante, y se reserva la libertad de verificar la información antes y/o después de su contratación.

CAPITULO IV. JORNADAS Y HORARIOS LABORALES

Art 11. Jornadas de Trabajo

Cada trabajador en la Empresa es crítico en alcanzar las necesidades de nuestros clientes. Es importante para usted el estar presente y listo a tiempo para empezar a trabajar. Esto incluye el empezar su trabajo y también el retorno de descansos y almuerzos. Normalmente la jornada de trabajo será

única, pero en caso de ser necesario habrá dos jornadas de acuerdo a los requerimientos de la empresa. Los horarios serán los siguientes:

	Jornada 1	Jornada 2
Hora de Entrada	09h00	19h00
Hora de Almuerzo	12h00 a 14h00*	
Hora de Salida	20h00	05h00

*La duración del horario de almuerzo de cada trabajador es de máximo una hora. Sin embargo el horario general de almuerzo de la empresa es de 12h00 a 14h00. Esto con el fin de que el personal se pueda organizar de tal forma que la empresa nunca esté sola en hora de almuerzo.

Art 12. No llamar / No presentarse

En caso de ausencia por cualquiera de las causales enumeradas en el artículo 18 del presente reglamento, y en la medida de lo posible, el empleado debe comunicar antes de que su horario de trabajo empiece.

Art 13. Puntualidad

Todos los trabajadores se presentarán a desempeñar sus funciones con absoluta puntualidad. En razón de la actividad de la Empresa, la puntualidad es indispensable, por lo que existirá un margen de tolerancia de 15 minutos. En caso de producirse un atraso, se procederá a tomar una acción disciplinaria.

Art 14. Horas de Compensación

No se consideran horas suplementarias o extraordinarias, los trabajos desempeñados luego de la jornada ordinaria o en días de descanso, con el objetivo de compensar el tiempo perdido ya sea por los días feriados no obligatorios cuando así lo disponga la Autoridad competente, o por errores cometidos en el desempeño de las funciones por cualquier causa imputable al trabajador.

CAPITULO V. REMUNERACIONES Y REEMBOLSOS

Art 15. Pago de Remuneraciones

La Empresa liquidará mensualmente los valores correspondientes a ingresos y deducciones que tengan lugar de conformidad con la Ley con respecto a las remuneraciones, la misma que será cancelada por mes vencido incluyendo todos los beneficios que determina la Ley. El pago se lo realizará a través de pago directo mediante depósito en cuenta bancaria. Las horas nocturnas y/o extraordinarias se pagarán una vez que se encuentren registradas en los formularios respectivos y debidamente autorizadas por la Presidencia y Gerencia General.

CAPITULO VI. AUSENCIAS

Art 16. Abandono de Trabajo

El abandono del trabajo por más de tres días consecutivos en un mes sin justa causa debidamente comprobada, constituirá falta grave y será sancionada de acuerdo a lo estipulado en el Código de Trabajo y dará lugar a la terminación de su relación laboral.

Art 17. Permisos para Ausentarse del Trabajo Temporalmente

Ningún trabajador podrá abandonar su sitio de trabajo durante las horas de labor sin disponer de la autorización concedida por el jefe administrativo, por el Gerente General o Presidente Ejecutivo, para que puedan ausentarse temporalmente del lugar de trabajo.

Art 18. Permisos para Ausentarse del Trabajo Jornada Entera

Los permisos para ausentarse del trabajo serán concedidos únicamente por calamidad doméstica, ejercicio del derecho a voto, enfermedad, orden médica, y en los demás casos previstos en la Ley y en este reglamento.

Los empleados están obligados a pedir personalmente permiso por lo menos con 48 horas de anticipación y no podrán ausentarse del lugar de trabajo sin

haber recibido la correspondiente autorización. Solo en caso de calamidad doméstica o enfermedad se obviará este requisito.

En caso de calamidad doméstica o enfermedad imprevista, el funcionario o empleado por cualquier medio en forma inmediata de acontecida esta situación, deberá informar de la misma a su inmediato superior o manager.

La ausencia por enfermedad deberá ser justificada mediante certificado médico en plazo máximo de 72 horas.

Si después de vencido el plazo de permiso el empleado no se reintegra sin causa justificada, se sujetará a las sanciones disciplinarias correspondientes e inclusive pueda ser causa para la terminación del contrato.

Art 19. Calamidad Doméstica

Se entenderá por calamidad doméstica, los siguientes hechos: La muerte de los parientes comprendidos dentro del segundo grado de consanguinidad y segundo de afinidad. Accidentes o enfermedades graves que requieran de la hospitalización de los parientes comprendidos dentro del segundo grado de consanguinidad y segundo de afinidad. Todo hecho que requiera la presencia urgente y necesaria del trabajador en su domicilio a fin de evitar un desastre. Enfermedades graves del cónyuge, conviviente o hijos que requieran de la compañía del trabajador. Todos los permisos otorgados por cualquier índole o naturaleza por la empresa a través de las personas

autorizadas deberán ser justificados y respaldados con los documentos pertinentes para cada caso a satisfacción total de la empresa. Caso contrario se tomarán las medidas pertinentes.

CAPITULO VII. VACACIONES ANUALES

Art 20. Vacaciones

A partir del primer año cumplido de trabajo en la Empresa, el trabajador tiene derecho a quince días ininterrumpidos de vacaciones anuales pagadas, las que no podrán ser compensadas con dinero a excepción de los días adicionales que a partir del quinto año le corresponde al trabajador según el Art.69 del Código del Trabajo.

Art 21. Fechas

La Empresa, en acuerdo con el trabajador, determinará la época en que se gozará las vacaciones, estableciendo un cronograma anual del mismo que será publicado con tres meses de anticipación.

Art 22. Acumulación de Vacaciones

El trabajador tiene el derecho de acumular sus vacaciones hasta por tres años a fin de gozarlas en el cuarto año.

CAPITULO VIII. RECLAMOS Y CONSULTAS

Art 23. Derecho a Reclamos

Los trabajadores tienen derecho a ser escuchados en sus reclamos o consultas provenientes de las reclamaciones de trabajo.

Art 24. Compromiso de Solución

Las reclamaciones y consultas deben presentarse al Gerente de Área quien participará a la gerencia general o a quien corresponda para buscar la solución al problema siempre de acuerdo a la ley y ciñéndose estrictamente a las disposiciones del presente reglamento interno.

CAPITULO IX. SANCIONES Y TERMINACION DE CONTRATO

Art 25. Sanciones

De acuerdo a la gravedad de la falta cometida por el trabajador, se aplicará una de las sanciones aquí detalladas; la inobservancia de las prohibiciones y el incumplimiento de las obligaciones aquí previstas se considerarán como faltas sancionadas de acuerdo a su gravedad y/o al perjuicio que hubiera ocasionado a la compañía en caso de haberlo hecho:

1. Amonestación Verbal;
2. Amonestación Escrita;

3. Multa de hasta el 100% de la remuneración diaria que percibe el trabajador; y,
4. Terminación del contrato de trabajo previo Visto Bueno de la presidencia ejecutiva

Art 26. Criterios de Aplicación

Las sanciones enumeradas en el artículo anterior siempre que se verifiquen transgresiones de cualquiera de las disposiciones del presente reglamento y de los demás reglamentos que posea la Empresa, obedecerán al más alto criterio de justicia, tolerancia y equidad, salvaguardando el respeto personal y jerárquico y la disciplina interna de la empresa.

Art 27. Renuncia Voluntaria

En caso de renuncia voluntaria, el trabajador no podrá abandonar su puesto de trabajo hasta que no haya sido seleccionado su reemplazo y este haya sido entrenado por el empleado renunciante y entregado todas sus actividades al día.

CAPITULO X. DE LAS OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Art 28. Obligaciones del Trabajador

Son obligaciones de los trabajadores, a más de las constantes en el Art. 45 del Código del Trabajo, y las determinadas por la Ley, el contrato de trabajo,

y el presente Reglamento Interno, las que a continuación se enumeran y cuyo incumplimiento serán consideradas como faltas leves, cuando no haya reincidencia.

- A. Cumplir con eficacia, buena voluntad y espíritu de colaboración las labores encomendadas siguiendo obediente y cumplidamente las órdenes emanadas por la empresa a través de su representante o de la persona encargada de su Departamento.
- B. Priorizar la comunicación interna para efectos del buen desempeño de las funciones de todos y para mancomunar esfuerzos en Pro del éxito de la empresa.
- C. Respetar a sus superiores y cultivar la más sana armonía con sus compañeros de trabajo durante las horas de labor o fuera de ellas, respetando la dignidad ajena y evitando disgustos, discordias e intrigas entre compañeros.
- D. Observar buena conducta en el trabajo guardando las normas de buena educación y ética entre sí y con sus superiores.
- E. Sujetarse y cumplir fielmente las leyes laborales, el contrato, el reglamento, el horario y las instrucciones verbales o escritas que reciban de sus superiores inmediatos.
- F. Presentarse al trabajo cuidando de su arreglo personal y usar la ropa adecuada en forma permanente mientras preste sus servicios.

- G. Defender los intereses morales y materiales de la empresa de los clientes, proveedores y público en general, evitando toda clase de daños y perjuicios y poniendo siempre adelante el prestigio de la empresa.
- H. Realizar inventarios de los equipos, útiles de trabajo y más implementos o pertenencias de la empresa que estén a su cargo, cuando lo ordene un superior jerárquico.
- I. Mantener limpio y ordenado el sitio de trabajo o sala en donde realiza su labor, observando las medidas de higiene y cuidado para precautelar la salud que hayan sido señaladas por la empresa y las que naturalmente influyen en la conservación de la salud.
- J. Someterse a las medidas usuales de higiene, de seguridad y de prevención de accidentes y riesgos del trabajo prescritas por las autoridades del ramo y las que ordene a empresa.
- K. Ejecutar las labores que le correspondan no debiendo encargar a otra persona la realización del trabajo que le ha sido encomendado ni cambiar de puesto de trabajo, ni alterar las horas de labor o reducirlas o suspender el servicio sin sujetarse a la reglamentación respectiva de turnos y horarios asignados.
- L. Permanecer dentro del área del trabajo durante las horas laborables, salvo el caso de los trabajadores que por su función tengan que concurrir a otras áreas o instalaciones.

- M. Realizar tareas distintas a las que sus superiores les encomienden.
- N. Proporcionar a la administración los datos requeridos sobre su cambio de domicilio, estado civil, nacimiento de hijos, etc., con la correspondiente justificación cuando fuere del caso.
- O. Tratar al público en general y en especial a los clientes de la empresa, con la cortesía del caso, brindándoles además un trato delicado y amable en todo momento, fomentando el progreso de la empresa y de todos los trabajadores de la misma; si por cualquier circunstancia se suscitare algún incidente con un cliente o proveedor; el trabajador o empleado antes de contradecir llevará el caso a su inmediato superior a fin de que lo resuelva. La calidad del servicio al cliente siempre será prioridad.
- P. Exponer sus quejas o reclamos en forma comedida al superior jerárquico.
- Q. Reportar a sus superiores jerárquicos los hechos o circunstancias que causen daño a la empresa o que afecten o impidan el cumplimiento de sus labores.
- R. Cuidar del mantenimiento de los equipos, maquinarias y herramientas con las cuales labora el trabajador y en caso de pérdida, desperfecto o daño, dar aviso inmediato al superior.
- S. Asistir a los eventos de capacitación programados por la Compañía dentro de los horarios establecidos para los mismos.

- T. Preparar y presentar los Informes que requieran sus superiores.
- U. No intervenir ni dirigir actividades políticas, religiosas o de proselitismo dentro de las dependencias de la empresa.
- V. No emplear, sin previa autorización de la empresa, útiles, herramientas, equipos de comunicación, celulares, impresoras, y otros bienes de propiedad de la compañía: o destinarlos a usos distintos de los que les son naturales; ni disponer de estos implementos o de materiales o de bienes de la empresa, en cualquier forma, sin perjuicio de que pudiere ser catalogada como una falta grave dependiendo del perjuicio que causare a la compañía.

CAPITULO XI. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA

Art 29. Obligaciones de la Empresa

Son obligaciones de la empresa, aparte de las establecidas en las leyes, las siguientes:

- A. Mantener las instalaciones en adecuado estado de funcionamiento, desde el punto de vista higiénico y de salud.
- B. Llevar un registro actualizado en el que consten nombres, edades, datos personales, estado civil, cargas familiares, antigüedad en el servicio, y, en general todo hecho que se relacione con la prestación de labores y actividades de los trabajadores de la empresa.

- C. Proporcionar a todos los trabajadores los implementos e instrumentos necesarios para el desempeño de sus funciones, así como ropa de trabajo apropiada, uniformes e implementos de seguridad industrial.
- D. Tratar a los empleados o trabajadores con el natural respeto y la consideración que se merecen.
- E. Atender, dentro de las previsiones de la Ley y de este Reglamento los reclamos de los trabajadores.
- F. Facilitar a las autoridades de trabajo las inspecciones que sean del caso para que constaten el fiel cumplimiento del Código del Trabajo y del presente Reglamento.
- G. Difundir y proporcionar un ejemplar del presente Reglamento Interno de Trabajo a sus trabajadores para asegurar el conocimiento y cumplimiento del mismo.
- H. Pagar los 15 de cada mes y los últimos días laborables de cada mes los valores por remuneraciones y sueldos
- I. Propender la capacitación de los trabajadores.



ANEXO D

REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD DE INDUBETA S.A.

CAPITULO I. CAMPO DE ACCION

Art 1. Propósito

El presente Reglamento tiene el objeto de crear un marco regulatorio que disponga acciones para crear un ambiente seguro dentro de la Empresa, con el fin de minimizar los riesgos en el trabajo, evitar accidentes y mantener un clima agradable en la organización.

Art 2. Ámbito de Aplicación

El presente reglamento se aplicará obligatoriamente para todo el personal de la empresa.

Art 3. Sujeción

La empresa como sus trabajadores quedan sujetos al estricto cumplimiento de las disposiciones del presente. Se presume su conocimiento, y por tanto, su desconocimiento no podrá ser alegado y no será excusa para ningún trabajador. Para el efecto se exhibirá permanentemente un ejemplar de este reglamento, una vez aprobado.

CAPITULO II. OBLIGACIONES DE LOS OPERARIOS

Art 4. Obligaciones de los Trabajadores

Los trabajadores tendrán que obligatoriamente cumplir con las siguientes disposiciones:

- A. Los operarios destinados a trabajos de manipulación irán provistos de las prendas de protección personal apropiadas a los riesgos que estén expuestos.
- B. Está estrictamente prohibido fumar dentro la empresa.
- C. Todos los miembros de la organización deberán usar obligatoria y correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y procurar su conservación.
- D. Los Equipos de Protección Personal (EPP) deberán ser de uso individual y no intercambiable, cuando las razones de higiene y practicidad así lo aconsejen.
- E. Ningún miembro de la empresa podrá introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajos, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.

- F. Todo el personal del departamento de producción no podrá usar elementos que puedan originar un riesgo adicional de accidente como por ejemplo: corbatas, bufandas, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos y otros.
- G. Todo el personal deberá mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
- H. Todo trabajador estará en la obligación de poner en conocimiento inmediato a su jefe superior cualquier desperfecto o deficiencia en los artefactos o dispositivos de seguridad de una máquina.
- I. Todo el personal deberá participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
- J. Para los abastecimientos de agua queda expresamente prohibido beber aplicando directamente los labios a los grifos.
- K. Si cualquier miembro de la organización, incumpliera con el reglamento previamente establecido, se sujetará a las sanciones establecidas por incumplimiento en el Reglamento Interno de Trabajo, Capítulo IX.

CAPITULO III. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA

Art 5. Obligaciones de la Empresa

La empresa obligatoriamente cumplirá con las siguientes disposiciones:

- A. Indubeta S.A. entregará gratuitamente a sus trabajadores la vestimenta adecuada para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva.
- B. La empresa adoptará las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
- C. Mantener un buen estado de servicio de las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
- D. La empresa comunicará al personal que ingresara por primera vez a laborar en la empresa, sobre los posibles riesgos de los diferentes puestos de trabajo y sobre la forma y métodos para prevenirlos.



ANEXO E

REGLAMENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y APLICACIÓN DE CROSS TRAINING EN INDUBETA S.A.

CAPITULO I. CAMPO DE ACCION DEL REGLAMENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y APLICACIÓN DE CROSS TRAINING

Art 1. Propósito

El presente Reglamento tiene el objeto de establecer un marco regulatorio para la implementación y el funcionamiento de *Cross Training*, para todo el personal del departamento de producción.

Art 2. Ámbito de Aplicación

El presente reglamento se aplicará obligatoriamente para todo el personal del departamento de producción.

Art 3. Sujeción

Tanto la empresa como sus trabajadores quedan sujetos al estricto cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento. Se presume su conocimiento, y por tanto, su desconocimiento no podrá ser alegado y no será excusa para ningún trabajador. Para el efecto se exhibirá permanentemente un ejemplar de este reglamento, una vez aprobado.

CAPITULO II. DEFINICIONES

Art 4. Cross Training

Para efectos del presente reglamento se entenderá por *Cross Training*, al entrenamiento que entre si se den los operarios del departamento de producción, con el propósito de capacitarse mutuamente en los diferentes procesos de su área.

Art 5. Departamento de Producción

Se entenderá por Departamento de Producción a todos los operarios que desempeñen actividades dentro del proceso productivo. Se excluye el Gerente de Producción y su Asistente.

Art 6. Rotación

Cuando en este reglamento se hable de rotación, se entenderá como el desplazamiento momentáneo de un operario desde su puesto original hasta el puesto de otro, con el fin de realizar las actividades de éste, aplicando los conocimientos adquiridos en el entrenamiento.

CAPITULO III. DE LA IMPLEMENTACIÓN

Art 7. Entrenamiento

El entrenamiento que deberán llevar a cabo los operarios del departamento de producción consiste en la capacitación que entre si se brinden con el fin de que cada uno de ellos sea capaz de realizar las actividades de sus compañeros, observando las siguientes disposiciones:

- A. El entrenamiento cruzado se llevará a cabo durante el proceso productivo.
- B. El entrenamiento se dará los días Martes y Jueves, en horas de la tarde.
- C. El entrenamiento no deberá generar atrasos o interrupciones en el proceso de producción. Los operarios deberán cumplir eficientemente tanto sus labores dentro del proceso productivo así como el entrenamiento.

Art 8. Plazo

El tiempo para entrenamiento será de 4 meses como máximo. En este lapso hará conocer a los miembros del área los procesos implicados en la producción.

Art 9. Responsable del Entrenamiento

El responsable de controlar, supervisar y monitorear la implementación del programa de *Cross Training*, será el Gerente de Producción.

Art 10. Excepción

Si uno de los operarios no lograra un entrenamiento integral de las actividades dentro de los plazos establecidos para esto, entonces este deberá seguir siendo entrenado por su compañero fuera del plazo establecido para dicho entrenamiento sin que este influya en la planificación de la producción y en la aplicación del *Cross Training*.

CAPITULO IV. DE LA APLICACIÓN

Art 11. De la Aplicación

La aplicación del *Cross Training*, se llevará a cabo una vez finalizado el entrenamiento.

Art 12. Rotación

Todo el personal de producción se someterá a la rotación de actividades observando las siguientes disposiciones:

- A. La rotación será cada dos meses.
- B. La duración de cada rotación será de una semana.
- C. El orden de rotación de actividades lo definirá el Gerente de Producción mediante un memorándum que será publicado en la cartelera para conocimiento de todo el personal, con una semana de anticipación.
- D. Si cualquier miembro de la organización, incumpliera con el reglamento previamente establecido, éste se sujetará a las sanciones establecidas por incumplimiento. Ver Anexo C, Capítulo IX.

Art 13. Excepción

Si algún operario, al tiempo de empezar la aplicación del *Cross Training*, no está capacitado integralmente para desempeñar otras actividades distintas a las suyas, excepcionalmente se le permitirá no participar en la primera rotación y necesariamente deberá entrenarse para la próxima rotación.



ANEXO F

REGLAMENTO PARA LA FORMACION Y FUNCIONAMIENTO DE CIRCULOS DE CALIDAD EN INDUBETA S.A.

CAPITULO I. CAMPO DE ACCION

Art 1. Propósito

El presente Reglamento tiene el objeto de aprovechar y potenciar al máximo todas las capacidades del individuo, con el fin de que pueda desenvolverse en los diferentes ámbitos del proceso productivo

Art 2. Ámbito de Aplicación

El presente reglamento se aplicará obligatoriamente para todo el personal del departamento de producción de la Empresa.

Art 3. Sujeción

Tanto la empresa como sus trabajadores quedan sujetos a estricto cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento. Se presume su conocimiento, y por tanto, su desconocimiento no podrá ser alegado y no será excusa para ningún trabajador. Para el efecto se exhibirá permanentemente un ejemplar de este reglamento, una vez aprobado.

CAPITULO I.CONFORMACIÓN

Art 4. Conformación

La conformación de los Círculos de Calidad se hará de la siguiente manera:

- A. Cada *Círculo de Calidad* estará formado únicamente por 4 miembros del área de producción.
- B. Inicialmente los *Círculos de Calidad* estarán formados por operarios con distintas habilidades y formas de pensar pero con eficiencias parecidas
- C. El tiempo para conformación de los *Círculos de Calidad* será de 15 días. En este lapso se hará conocer a cada miembro a qué equipo de trabajo estará siendo integrado.
- D. Cada *Círculo de Calidad* deberá tener un jefe el mismo que será el responsable del funcionamiento del Círculo.
- E. Todos los *Círculos de Calidad* formados en Indubeta S.A. deberán cumplir con todas las políticas, objetivos y reglamentos establecidos en la empresa.
- F. El Gerente de Producción será el encargado de supervisar, controlar y monitorear el funcionamiento de los *Círculos de Calidad*.

CAPITULO I.DEL FUNCIONAMIENTO

Art 5. Del Funcionamiento

Todo el personal de la Empresa, estará sujeto a los siguientes puntos para el buen funcionamiento de los *Círculos de Calidad*.

- A. Cada integrante del *Círculo de Calidad* tendrá una tarea asignada previamente, con el fin de que sepan cuales serán las responsabilidades tiene cada uno.
- B. El jefe del *Círculo de Calidad* será escogido por los demás miembros del *Círculo* y además deberá rotar quincenalmente con el fin de fomentar en liderazgo dentro del equipo de trabajo.
- C. Los integrantes de los *Círculos de Calidad* asistirán a todas a las reuniones quincenales programadas por la dirección.
- D. El líder o jefe responsable del *Círculo de Calidad* deberá presentar toda la información relacionada a todo lo ocurrido en esa quincena, la misma que detallará los logros obtenidos y los problemas surgido en ese tiempo.
- E. Si cualquier miembro de los *Círculos de Calidad*, incumpliere con el reglamento previamente establecido, se sujetará a las sanciones establecidas por incumplimiento en el Reglamento Interno de Trabajo, Capítulo IX.

CAPITULO I.DE LOS INCENTIVOS

Art 6.

La empresa, fomentará el buen funcionamiento de los *Círculos de Calidad* de la siguiente manera:

- A. Todos los logros deberán publicarse en el mural informativo de la empresa, donde todos los miembros de la organización puedan verlo y estar al tanto de los avances y del impacto de las propuestas desarrolladas.
- B. Mensualmente se premiará al mejor integrante de los círculos de calidad, escogido por sus mismos compañeros, el mismo que será puesto en el mural como el mejor trabajador del mes



ANEXO G

FORMATO PARA LA DOCUMENTACION DE REUNIONES EN INDUBETA S.A.

ANEXO G

DOCUMENTACION DE REUNIONES

[illegible]



ANEXO H

MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE ETIQUETAS ADHESIVAS EN INDUBETA S.A.

MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE ETIQUETAS ADHESIVAS

Todos los operarios del departamento de producción deberán seguir el manual que se detalla a continuación para la elaboración de etiquetas adhesivas.

1. El operario que se encuentra en la bodega de materia prima, primero deberá recibir la orden de producción, por parte del Jefe de de Producción, para poder despachar la materia prima al área de corte e impresión respectivamente.
2. En la bodega de materia prima se deberá registrar los kilogramos despechados.
3. El mismo operario que se encuentra en la bodega de materia prima será el encargado de llevar los materiales a las áreas de corte e impresión.
4. En el área de corte también se hará un registro de la cantidad de materia prima que ingresa a la sección y la cantidad que sale de la misma.
5. En el área de impresión se hará el mismo procedimiento de registro de la materia prima utilizada para dicha producción.
6. Tanto el impresor como el ayudante deberán asegurarse que los tiempos de preparación de máquina no excedan los 40 minutos. Para

esto se deberá empezar con la preparación apenas haya terminado el proceso anterior.

7. El operario encargado de montar las matrices en la máquina deberá asegurarse de que se encuentra bien ensamblada y que sea la matriz correcta para la etiqueta.
8. Tanto el impresor como el ayudante deberán pesar la tinta colocada en cada depósito de la impresora, con el fin de tener un registro de los tonos para cada etiqueta.
9. Cada etiqueta adhesiva guardará un registro con los respectivos pesos de cada tinta y tipo de papel. Para evitar desperdicios en futuras impresiones de etiquetas repetidas.
10. Estos registros deberán guardarse en un lugar accesible, y tendrán que ser claros y concisos, de tal manera que cualquier operario pueda interpretarlos.



ANEXO I

FORMATO PARA MONITOREAR EL CLIMA LABORAL EN INDUBETA S.A.

ENCUESTA CLIMA LABORAL

Debe llenarse con tinta negra o azul y letra de molde legible.

Fecha: / /

dd mm aaaa

Es muy importante que respondas a cada una de las preguntas, evaluando del 1 al 4, donde 1 es la calificación más baja y significa "Nada de acuerdo" y el 4 es la calificación más alta y significa "Totalmente de acuerdo". Señala con una **"X"** tu respuesta.

Esta encuesta es totalmente anónima, por favor al terminar de llenar la encuesta, dóblala por la mitad e introdúcela en el sobre que se te entregó con el cuestionario y entrégalo al área de Recursos Humanos.

Gracias por tu participación!, será de gran utilidad para construir un mejor lugar de trabajo.

1.- Sexo		2.- Grado Académico		3.-Edad	
☐	Masculino	☐	Secundaria	☐	18 a 25 años
☐	Femenino	☐	Preparatoria	☐	26 a 35 años
		☐	Técnico	☐	36 a 45 años
		☐	Licenciatura	☐	46 a 55 años
		☐	Maestría	☐	56 años o más

4.- Antigüedad en la Empresa		5.- ¿Tienes colaboradores a tu cargo que dependen directamente de ti?	
☐	Menos de 1 año	☐	Sí
☐	1 a 2 años	☐	No
☐	3 a 4 años		
☐	Más de 5 años		

Los jefes		Totalmente de acuerdo				
		1	2	3	4	
1	Mi jefe me mantiene informado acerca de asuntos y cambios importantes.	☐	☐	☐	☐	1
2	Mi jefe me indica claramente sus expectativas.	☐	☐	☐	☐	2
3	Mi jefe muestra agradecimiento por mi buen trabajo y por esfuerzo extra.	☐	☐	☐	☐	3
4	Mi jefe es accesible y es fácil hablar con él/ella.	☐	☐	☐	☐	4
5	Mi jefe es competente para manejar al personal.	☐	☐	☐	☐	5
6	Mi jefe fomenta y responde a ideas y sugerencias.	☐	☐	☐	☐	6
7	Mi jefe involucra a la gente en decisiones que afectan su trabajo.	☐	☐	☐	☐	7
8	Mi jefe demuestra un interés en mí como persona, no sólo como colaborador.	☐	☐	☐	☐	8
9	Mi jefe tiene una visión clara de hacia donde va.	☐	☐	☐	☐	9
10	Me jefe cumple sus promesas.	☐	☐	☐	☐	10
11	Las palabras de mi jefe coinciden con sus acciones.	☐	☐	☐	☐	11

Respecto a los Colaboradores		Totalmente de acuerdo				
		1	2	3	4	
12	Se me ofrece capacitación para desarrollarme profesionalmente.	☐	☐	☐	☐	12
13	Dispongo de los recursos y equipos necesarios para hacer mi trabajo.	☐	☐	☐	☐	13
14	Es fácil obtener información suficiente para hacer mi trabajo.	☐	☐	☐	☐	14
15	Las responsabilidades que tengo en mi puesto de trabajo están bien definidas.	☐	☐	☐	☐	15
16	Considero que hay un medio de comunicación interna adecuado.	☐	☐	☐	☐	16
17	El área de Recursos Humanos me presta un buen servicio.	☐	☐	☐	☐	17
18	Conozco las políticas de Recursos Humanos.	☐	☐	☐	☐	18
19	Este es un lugar físicamente seguro donde trabajar.	☐	☐	☐	☐	19
20	Las instalaciones contribuyen a crear un buen ambiente de trabajo.	☐	☐	☐	☐	20
21	Cuando es necesario, me conceden permisos para asuntos personales.	☐	☐	☐	☐	21
22	A las personas se les anima a que equilibren su trabajo y vida personal.	☐	☐	☐	☐	22
23	La empresa despedirá masivamente a la gente sólo como último recurso.	☐	☐	☐	☐	23

Imparcialidad en el Trabajo		Nada de acuerdo				Totalmente de acuerdo	
		1	2	3	4		
24	Se nos paga justamente por el trabajo que hacemos.	☐	☐	☐	☐	24	
25	Recibo una parte justa de las ganancias que obtiene esta empresa.	☐	☐	☐	☐	25	
26	Todos tenemos oportunidad de recibir un reconocimiento especial.	☐	☐	☐	☐	26	
27	La gente recibe un buen trato, independiente de la posición que tiene.	☐	☐	☐	☐	27	
28	Los ascensos se dan a quienes más lo merecen.	☐	☐	☐	☐	28	
29	Mi jefe no tiene un colaborador favorito.	☐	☐	☐	☐	29	
30	Las personas evitan hacer "grilla" para obtener beneficios.	☐	☐	☐	☐	30	
31	Si soy tratado injustamente, sé que tendré oportunidad de defenderme.	☐	☐	☐	☐	31	
32	La gente es tratada justamente sin importar su antigüedad.	☐	☐	☐	☐	32	

Orgullo y Lealtad		Nada de acuerdo				Totalmente de acuerdo	
		1	2	3	4		
33	Siento que mi trabajo es valorado y que mi participación es importante.	☐	☐	☐	☐	33	
34	Me siento orgulloso de lo que hemos logrado.	☐	☐	☐	☐	34	
35	Las personas están dispuestas a hacer un esfuerzo extra.	☐	☐	☐	☐	35	
36	Considero que mi futuro profesional está dentro de la Empresa	☐	☐	☐	☐	36	
37	Estoy orgulloso de decir a otras personas que trabajo aquí.	☐	☐	☐	☐	37	
38	La gente viene a trabajar con gusto.	☐	☐	☐	☐	38	
39	LA EMPRESA tiene un grupo Directivo que me inspira confianza.	☐	☐	☐	☐	39	
40	LA EMPRESA comunica su visión, valores y estrategia de forma adecuada.	☐	☐	☐	☐	40	

Compañerismo		Nada de acuerdo				Totalmente de acuerdo	
		1	2	3	4		
41	Las personas celebran eventos especiales, como cumpleaños, etc.	☐	☐	☐	☐	41	
42	Este es un lugar con gente amigable para trabajar.	☐	☐	☐	☐	42	
43	Trabajar en este lugar es divertido.	☐	☐	☐	☐	43	
44	Estamos todos juntos en esta empresa, somos un equipo.	☐	☐	☐	☐	44	
45	Puedo contar con la cooperación de las personas con las que trabajo.	☐	☐	☐	☐	45	

Finalmente, considerando todo lo anterior		Nada de acuerdo				Totalmente de acuerdo	
		1	2	3	4		
46	LA EMPRESA es un buen lugar para trabajar.	☐	☐	☐	☐	46	

Lo que más me agrada de trabajar en LA EMPRESA es:

En tu opinión, en qué aspectos necesita mejorar LA EMPRESA para ser un buen lugar para trabajar:

En tu opinión, qué es lo que se requiere para que todas las personas que colaboran en LA EMPRESA se sientan parte de ésta?

¡¡GRACIAS, TU OPINIÓN ES MUY IMPORTANTE!!

BIBLIOGRAFIA

- [1] Meneses, M. "Historia de la Imprenta", <http://html.rincondelvago.com/historia-de-la-imprenta.html>, Agosto 8, 2008
- [2] Aguilar, A. "Imprenta, Papel y Libros", www.educar.org/inventos/libro.asp, Agosto 8, 2008
- [3] Hasbún, M. "Arte Gráfico", www.laprensa.com/elartegrafico, Agosto 8, 2008
- [4] Vázquez, A. "Diagramas de Flujo", www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/quesonlosdiagramasdeflujo/, Agosto 19, 2008
- [5] Martínez, M. "Aspectos Generales de los Diagramas de Flujo", www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/reunionMayo2008/diagramas_flujo.pdf, Agosto 19, 2008
- [6] Gutiérrez, H. *Calidad Total y Productividad*, Editorial McGraw Hill 1997, Agosto 19, 2008
- [7] Aro, S. "Diagramas de Flujo", www.monografias.com/trabajos42/diagrama-de-flujo/diagrama-de-flujo.shtml, Agosto 19, 2008

- [8] Marzán, C. "Rendimiento de Trabajo",
www.aulafacil.com/cursosenviados/rendimiento-trabajo.doc, Agosto 20,
2008
- [9] Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad. "Diagrama de
Flujo",
www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/diagrama_de_flujo.pdf
Agosto 20, 2008
- [10] Farina, M. *Diagramas de Flujo*, Editorial McGraw Hill, México, DF,
Agosto 20, 2008
- [11] Stamatis, D. *Potential Failure Mode and Effects Analysis*, ASQC
Quality Press, Milwaukee, Wisconsin 1995, Agosto 20, 2008
- [12] Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad. "Análisis
Modal de Fallos y Efectos",
www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/amfe.pdf, Agosto 20, 2008
- [13] Sepúlveda, J. "Herramientas de Calidad",
www.uaca.funcionefectiva.com/7_herramientas.pdf, Agosto 21, 2008
- [14] San Millán, D. "El AMFE Como Herramienta de Prevención",
www.navactiva.com/web/es/acal/doc/articulos/2008/03/46246.php, Agosto
21, 2008

- [15] Ishikawa, K. *Introducción al Control de la Calidad*, Editorial Díaz de Santos S.A., Agosto 21, 2008
- [16] Martínez, M. "Diagramas Causa-Efecto, Pareto y Flujogramas",
www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/diagraca.htm, Agosto 21, 2008
- [17] Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad. "Diagrama Causa - Efecto",
www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/diagrama_causa_efecto.pdf, Agosto 21, 2008
- [18] Farfan, R. "Diagrama de Causa y Efecto",
www.civ.cl/academico/Rodrigo/Diagrama%20de%20Causa%20Efecto-Ishikawa.doc, Agosto 22, 2008
- [19] Ishikawa, K. *Guía para el Control de la Calidad*, Editorial Díaz de Santos S.A., Agosto 22, 2008
- [20] Rovira, C. "Diagrama de Pareto",
www.elprisma.com/apunte/ingenieria_industrial/diagramadepareto,
Agosto 22, 2008
- [21] Harrington, J. *Administración Total del Mejoramiento Continuo*, Editorial McGraw Hill Interamericana, S.A. Colombia, Agosto 24, 2008

- [22] Masaaki, I. *Como implementar el Kaizen en el sitio de Trabajo*, Editorial McGraw Hill, Bogota, 1998, Agosto 24, 2008
- [23] Bassi, J. *Administración por Calidad Total*, Fundación ICA, México 1997, Agosto 24, 2008
- [24] Harrington, J. *Mejoramiento de los Procesos de la Empresa*, Editorial McGraw Hill Interamericana S.A., México, Agosto 24, 2008
- [25] Azmouz, J. “Ventajas y Desventajas de Mejoramiento Continuo”, <http://temas-estudio.com/trabajos-tesis-monografias-resumenes/es/node/337>, Agosto 24, 2008
- [26] “Casos de Exito”, www.microsoft.com/ecuador/casosdeexito/OleoductoCrudos.aspx, Agosto 24, 2008
- [27] Lefcovich, M. “_____”, www.gestiopolis.com/canales6/ger/filosofia-del-kaizen-y-la-calidad.htm. Enero 29, 2008
- [28] Blanchard, K. *Empowerment*. Grupo Editorial Norma. Enero, 28, 2009.
- [29] Edelberg, G. “Cross Training, INCAE Business School”, <http://www.guillermoedelberg.com.ar/pdf/18.pdf>, Enero 29, 2009

[30] Thompson, P. *Círculos de Calidad. Cómo hacer que funcionen*. Grupo Editorial Norma. Primera Edición, Colombia 1994. Enero 8, 2009.

[31] Hummer, M & Champy J. *Reingeniería*. Editorial Norma. Diciembre 15, 2008.

