

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



Propuesta de mejora de los procesos de producción para una empresa que se dedica a la venta de material de empaque industrial en Guatemala

Trabajo de Graduación presentado por

Silvia Vanessa Arroyo Gracias

para optar al grado de Licenciada en Ingeniería en Ciencia de la Administración

Guatemala

2012

Propuesta de mejora de los procesos de producción para una empresa que se dedica a la venta de material de empaque industrial en Guatemala

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería

Propuesta de mejora de los procesos de producción para una empresa que se dedica a la venta de material de empaque industrial en Guatemala

Trabajo de Graduación presentado por

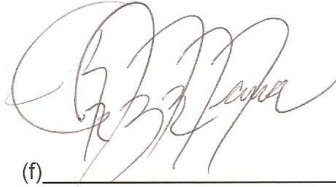
Silvia Vanessa Arroyo Gracias

para optar al grado de Licenciada en Ingeniería y Ciencias de la Administración

Guatemala

2012

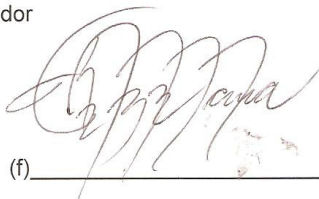
Vo. Bo. :



(f)

(Ingeniero Rodrigo García)

Tribunal Examinador



(f)

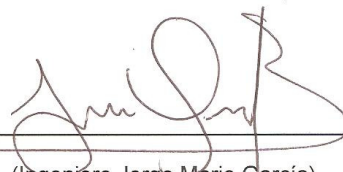
(Ingeniero Rodrigo García)

(f)



(Ingeniero César Silva)

(f)



(Ingeniero Jorge Mario García)

Fecha de aprobación: Guatemala, 11 de enero de 201

PREFACIO

Cualquier proceso que exista dentro de una empresa, por muy sencillo o complejo que éste sea, siempre es capaz de mejorar en su desempeño y funcionamiento actual. Todo dentro de una empresa está en constante movimiento, y los procesos de la misma no son una excepción.

En el mundo actual en que se vive, cualquier persona puede tener un negocio; pero el verdadero éxito del mismo dependerá de tener un buen conocimiento de la empresa, ya que si no se conocen las características propias de la empresa, no puede esperarse que esta por sí sola tenga éxito. Como diría Sun Tse en el libro *El Arte de la Guerra*: “Si conoces al enemigo y te conoces a ti mismo, no tienes por qué temer el resultado de cien batallas”.

De esto nace la necesidad de realizar un conocimiento profundo de la empresa Cintas Adhesivas, S.A. y de realizar una propuesta de mejora de sus procesos de producción.

Se agradece la valiosa colaboración de todos los trabajadores de la empresa Cintas Adhesivas, S.A. quienes apoyaron este estudio de una excelente forma, con su tiempo y sus experiencias. Además quiero agradecer el apoyo incondicional y dedicar este trabajo de graduación a Dios, mi mamá (Licenciada Silvia Gracias), mi familia y mis amigos.

ÍNDICE

PREFACIO.....	vi
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE GRÁFICAS	xi
RESUMEN.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. GENERALIDADES	2
A. Justificación	2
B. Objetivos.....	2
C. Metodología	3
III. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	4
A. Descripción general de la Empresa.....	4
B. Declaraciones de la Empresa	4
C. Estructura organizacional	5
D. Análisis de encuestas realizadas.....	10
E. Análisis de entrevistas realizadas	17
F. Productos y servicios	20
G. Análisis de la industria.....	24
H. Análisis del entorno.....	26
I. Análisis FODA	28
IV. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES DE LA EMPRESA.....	30
A. Proceso de compras	30
B. Recepción y almacenaje de materia prima y producto terminado	38
C. Transformación de la materia prima en el departamento de producción	43
D. Distribución del producto terminado	57
V. PROPUESTA DE MEJORA Y ESTANDARIZACIÓN EN LOS PROCESOS.....	62
A. Proceso de compras	62
B. Recepción y almacenaje de materia prima y producto terminado	65
C. Transformación de materia prima	70
D. Distribución del producto terminado	76
E. Servicio post venta.....	77

F.	Estandarización del proceso	78
G.	Análisis comparativo del tiempo del proceso actual respecto al propuesto	93
VI.	ANÁLISIS FINANCIERO Y EVALUACIÓN DE IMPLEMENTAR LAS MEJORAS	95
A.	Análisis de costos del proceso actual.....	95
B.	Análisis de costos del proceso con mejoras.....	98
C.	Estado de resultados	101
D.	Proyección de estado de resultados	102
E.	Análisis del flujo incremental	109
F.	Análisis financiero de la inversión en las mejoras	111
G.	Análisis costo/ beneficio de implementar las mejoras.....	112
H.	Toma de decisiones: discusión de resultados de los análisis realizados	115
VII.	CONCLUSIONES	116
VIII.	RECOMENDACIONES	117
IX.	BIBLIOGRAFÍA.....	118
X.	ANEXOS	119

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Organigrama de la empresa.....	5
Imagen 2. Encuesta realizada a clientes.....	12
Imagen 3. Diagrama de flujo de compras locales.....	32
Imagen 4. Diagrama de flujo proceso de compras internacionales.....	37
Imagen 5. Diagrama de flujo de recepción de compras locales.....	40
Imagen 6. Diagrama de flujo de recepción de compras internacionales.....	42
Imagen 7. Diagrama de proceso de transformación de materia prima.....	48
Imagen 8. Diagrama de flujo de proceso de transformación de materia prima.....	49
Imagen 9. Diagrama de recorrido.....	50
Imagen 10. Diagrama de pescado.....	57
Imagen 11. Diagrama de flujo de proceso de distribución de producto terminado.....	60
Imagen 12. Formato de proveedores locales.....	63
Imagen 13. Formato de recepción de compras locales.....	66
Imagen 14. Formato de mercadería dañada.....	68
Imagen 15. Formato de recepción de compras internacionales.....	68
Imagen 16. Hoja de insumos sobrantes.....	72
Imagen 17. Formato de record de quejas.....	77
Imagen 18. Diagrama de flujo de compras locales con mejoras.....	79
Imagen 19. Diagrama de flujo de compras internacionales con mejoras.....	82
Imagen 20. Diagrama de flujo para recepción de compras locales con mejoras.....	84
Imagen 21. Diagrama de flujo para recepción de compras internacionales con mejoras.....	86
Imagen 22. Diagrama de proceso de transformación de materia prima con mejoras.....	90
Imagen 23. Diagrama de flujo de distribución del producto terminado con mejoras.....	92
Imagen 24. Nota de retiro.....	119
Imagen 25. Nota de envío.....	120
Imagen 26. Factura.....	121
Imagen 27. Nota de ingreso.....	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Productos de Cintas Adhesivas,S.A.....	20
Tabla 2. Matriz BCG.....	23
Tabla 3. Objetivo de mercadeo.....	25
Tabla 4. Estrategia de mercadeo.....	26
Tabla 5. Análisis PESTEL.....	27
Tabla 6. Análisis 5 fuerzas de Porter.....	27
Tabla 7. Análisis interno: Fortalezas y debilidades.....	28
Tabla 8. Análisis externo: Oportunidades y amenazas.....	29
Tabla 9. Análisis crítico del proceso de compras locales.....	38
Tabla 10. Análisis crítico del proceso de compras internacionales.....	38
Tabla 11. Análisis crítico del proceso de almacenaje de compras locales.....	42
Tabla 12. Análisis crítico del proceso de almacenaje de importaciones.....	43
Tabla 13. Primer estudio de tiempos.....	52
Tabla 14. Segundo estudio de tiempos.....	52
Tabla 15. Primer diagrama bi- manual.....	53
Tabla 16. Segundo diagrama bi- manual.....	54
Tabla 17. Diagrama hombre- máquina.....	55
Tabla 18. Análisis crítico del proceso de transformación de materia prima.....	55
Tabla 19. Análisis crítico del proceso de de distribución de producto.....	61
Tabla 20. Creación de base de datos proveedores.....	63
Tabla 21. Búsqueda de nuevos proveedores internacionales.....	64
Tabla 22. Contratación de encargado de control de calidad.....	65
Tabla 23. Inspección de calidad y cantidad del producto (compras locales).....	66
Tabla 24. Inspección de calidad y cantidad del producto (importaciones).....	67
Tabla 25. Determinación de espacio disponible en bodega.....	69
Tabla 26. Capacitaciones trimestrales para operarios.....	70
Tabla 27. Inspección de calidad de impresión.....	71
Tabla 28. Creación de hoja de insumos sobrantes.....	71
Tabla 29. Fomentar orden en el área de transformación de materia prima.....	73
Tabla 30. Fomentar uso de equipo de protección en área de transformación.....	73
Tabla 31. Colocar sillas con respaldo.....	74
Tabla 32. Utilizar cinta dañada para realizar pruebas de impresión.....	74
Tabla 33. Instalación de extractor de olor.....	75
Tabla 34. Organización de archivos de clichés y negativos.....	75
Tabla 35. Contacto con el cliente para informar de atraso en entrega.....	76
Tabla 36. Tabla Comparativa de tiempos.....	94
Tabla 37. Estado de resultados del proceso actual.....	103
Tabla 38. Estado de resultados del proceso propuesto.....	106
Tabla 39. Análisis de flujo incremental.....	109
Tabla 40. Cálculo de inversión inicial.....	111
Tabla 41. Flujo de caja para inversión en mejoras.....	112
Tabla 42. Análisis Costo- Beneficio.....	113

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Facilidad para localizar al asesor de ventas.....	13
Gráfica 2. Contacto periódico al cliente.....	13
Gráfica 3. Conocimiento del producto.....	14
Gráfica 4. Solución de problemas por parte del vendedor.....	14
Gráfica 5. Atención al cliente en oficina.....	15
Gráfica 6. Calidad del producto.....	15
Gráfica 7. Presentación del producto.....	16
Gráfica 8. Recepción completa de la orden.....	16
Gráfica 9. Atención del personal que entrega el producto.....	16
Gráfica 10. Tiempo de entrega.....	17
Gráfica 11. Strategy Canvas.....	24

RESUMEN

En este trabajo se buscó realizar una propuesta de mejora para los procesos de producción de una empresa, llamada Cintas Adhesivas, S.A., cuya finalidad es la venta de material de empaque industrial en Guatemala.

La empresa Cintas Adhesivas S.A., fue fundada el 9 de noviembre de 1977, es una empresa dedicada a la impresión de cinta adhesiva y a la venta de diversos productos destinados al área de empaque industrial, cuya visión es crecer y consolidarse como una de las más importantes en el mercado de material de empaque industrial en Guatemala; sin embargo existen aspectos en el proceso principal de producción que poseen oportunidades de mejora y cambio.

La razón de hacer esta propuesta de mejora en los procesos de producción de la empresa, surge de la investigación de la situación del mercado actual del empaque industrial, habiendo establecido que no existe una empresa totalmente posicionada en éste segmento de mercado, por lo que se considera que si la empresa lograra implementar las mejoras sugeridas, podría superar sus debilidades actuales y lograr consolidarse como la más importante en el sector de material de empaque industrial en Guatemala.

Los procedimientos incluidos dentro del proceso de producción de la empresa, constituyen su columna vertebral, ya que abarca desde la compra de materia prima, pasando por la transformación, elaboración del producto terminado y concluyendo con la distribución del producto a los clientes, por lo que se espera que al fortalecer esta columna, la empresa pueda operar mejor de como lo hace actualmente.

Para optimizar, estandarizar y mejorar este proceso se realizó una investigación de los distintos departamentos y sus trabajadores. Primero se presenta un análisis del proceso de producción y la intervención de los distintos empleados en el mismo; luego se determinó las fases dentro del proceso en las cuales existe oportunidad de mejora; concluyendo con una encuesta a clientes y empleados para determinar las expectativas y las mejoras que ellos consideran respecto al producto terminado y al proceso en sí. Seguido a esto, se procedió a realizar una propuesta de mejora y estandarización del proceso. Por último se detalla un análisis financiero para evaluar el costo- beneficio tanto a nivel de inversión como de imagen de la empresa, producto de las mejoras sugeridas.

Los resultados que se obtuvieron al realizar este trabajo, es que existe un sensible ahorro en los costos de este proceso de producción. Además, cabe hacer notar que estas mejoras no sólo benefician en lo económico a la empresa, sino que benefician la calidad de los productos que recibirán los clientes y la integridad de sus empleados.

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo muestra un acercamiento a Cintas Adhesivas, S.A., una empresa que se dedica a la venta de material de empaque industrial y que lleva operando por más de 30 años en Guatemala. Dentro del contenido del trabajo se muestra a grandes rasgos la industria del material de empaque y se tiene acceso a conocer aspectos generales de la empresa, como punto de partida de este estudio.

Seguido a esto, como parte de la mejora continua, se presenta un análisis del actual proceso de producción de la empresa y una serie de mejoras para fortalecer el mismo. Este proceso de producción parte de la compra de materia prima, seguida de la recepción y almacenaje de la misma y posteriormente llega al punto de transformación y distribución del producto terminado.

Este estudio pretende ser una herramienta de apoyo para fortalecer el proceso de producción de Cintas Adhesivas, S.A. permitiéndole así, crecer día a día como empresa, en sus actividades y principalmente frente a sus clientes.

II. GENERALIDADES

A. Justificación

Como parte de la mejora constante y la búsqueda de la excelencia en el trabajo, la empresa considera que es importante la constante innovación y actualización en sus procedimientos a fin de hacerlos más eficientes; habiendo determinado que sus principales quejas y problemas surgen a raíz de inconvenientes durante el abastecimiento y producción. Es por esto que se ha decidido analizar y mejorar este proceso que es vital en sus operaciones. Se espera que mejorar las deficiencias en el proceso de producción le permita a la empresa reducir sus costos, hacer más eficientes sus actividades e incrementar la satisfacción de los clientes respecto a los productos que se les proporcionan.

B. Objetivos

1. General

Realizar una propuesta de mejora y estandarización de los procesos de producción de la empresa Cintas Adhesivas, S.A. para lograr en un futuro cercano, el crecimiento económico de la empresa.

2. Específicos

- Investigar sobre las tendencias de la industria de material de empaque.
- Definir, estandarizar y mejorar el proceso de abastecimiento y producción mediante procedimientos escritos que permitan evaluar el desempeño de la empresa y saber la intervención de los distintos empleados en el proceso para evitar duplicidad de funciones.
- Hacer un estudio de tiempos para conocer el tiempo total, incluyendo atrasos y tiempo muerto en el proceso de producción de la empresa, para análisis y propuesta de mejora de los mismos.
- Realizar un análisis crítico del proceso actual de producción de la empresa y brindar una propuesta de mejora.
- Realizar un análisis de costo-beneficio del procedimiento propuesto y compararlo con el costo del procedimiento actual.

C. Metodología

La metodología que se utilizó en la elaboración de este trabajo fue la siguiente:

- ❖ Entrevistas con personal de gerencia para conocer la estrategia del negocio, los productos, la industria, el mercado, la empresa y su entorno.
- ❖ Observación del procedimiento de producción.
- ❖ Toma de tiempos y análisis crítico del proceso.
- ❖ Análisis de las observaciones realizadas.
- ❖ Diseño de las encuestas para empleados y clientes de la empresa.
- ❖ Pasar encuestas a empleados de la empresa.
- ❖ Pasar encuestas a clientes de la empresa.
- ❖ Análisis de las encuestas.
- ❖ Propuesta de mejoras para el nuevo proceso.
- ❖ Análisis Financiero del proceso actual y del proceso propuesto.
- ❖ Entrega del trabajo a la empresa.

III. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

A. Descripción general de la Empresa

La empresa Cintas Adhesivas, S.A. es una empresa que inició sus labores el 9 de noviembre de 1977 como una subsidiaria del fabricante de cinta adhesiva italiana Comett S.A.R.A. Su objetivo inicial fue la distribución de rollos de cinta adhesiva. Con el transcurso del tiempo la empresa fue creciendo y empezó a transformar e imprimir el producto directamente, agregándose así otras líneas relacionadas siempre con empaque industrial y comercial.

Las innovaciones en productos e introducción de nuevas líneas de material de empaque, requirió la implementación de nueva maquinaria e integración de distintos proveedores de diferentes partes del mundo, para la materia prima. Estas innovaciones y aumento en la línea de producción de la empresa han hecho que la organización sea valorada por sus servicios y productos ante sus clientes. Cabe mencionar que con el paso de los años la empresa ha ido ganando espacio en el mercado de material de empaque industrial en Guatemala y se ha convertido en una compañía importante en brindar este tipo de productos para cubrir las necesidades de empaque a nivel industrial en el país. Alguna muestra de su crecimiento es que en sus inicios la empresa contaba con 20 clientes y ahora cuenta con más de 300 clientes activos.

B. Declaraciones de la Empresa

1. Misión. “Somos una empresa que produce, importa y vende cinta adhesiva, etiquetas y material de empaque en general, acompañado de excelente calidad y servicio para el beneficio de nuestros clientes.”

2. Visión. “Buscamos ser una empresa líder en innovación, fabricación y venta de material de empaque en el continente americano.”

3. Valores. Los valores que caracterizan a Cintas Adhesivas, S.A. son los siguientes:

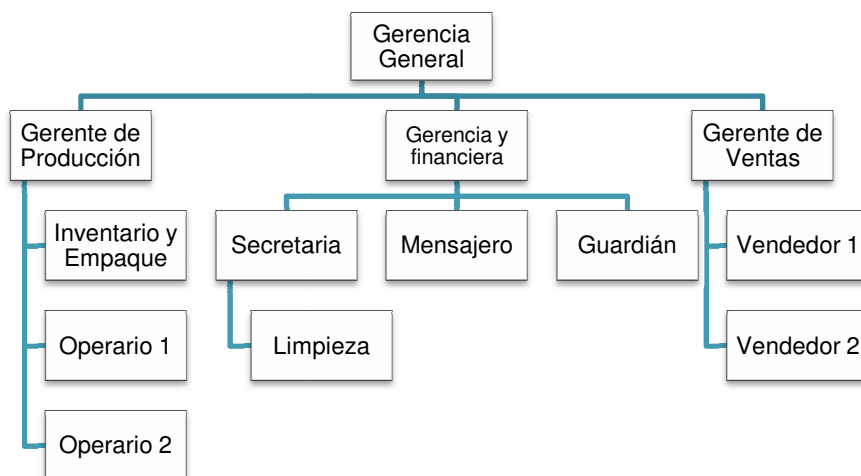
- “La calidad de sus productos, la atención al cliente y la identificación del personal de la empresa.”
- “Somos leales con nuestros clientes, proveedores y empleados, usando como estandarte la disciplina, el apoyo y el trabajo en equipo.”
- “La responsabilidad en el trabajo, nos ha permitido posicionarnos como un excelente proveedor de material de empaque y cinta adhesiva a nivel nacional.”
- “La honestidad hacia nuestros empleados, clientes y proveedores nos ha permitido ganarnos el aprecio y respeto de ellos hacia la institución; además que nos ha permitido darle valor a nuestra marca y a nuestro producto.”

C. Estructura organizacional

1. Organigrama. La empresa tiene una organización administrativa sencilla y estructurada por departamentos, la cual está conformada por trece personas.

A continuación se describe gráficamente la estructura organizacional de Cintas Adhesivas, S.A.

Imagen 1. Organigrama de la empresa



Cintas Adhesivas, S.A. cuenta con un amplio local en la zona 9 de la Ciudad de Guatemala, que le permite tener una rápida respuesta ante las necesidades de sus clientes. Dentro de este local existe una distribución por departamentos para facilitar el trabajo, en el primer nivel hay 5 divisiones donde está la gerencia general, la gerencia financiera, el área de ventas y secretaría. En otra parte del primer nivel se encuentra el área de producción y en la segunda planta están las bodegas de almacenaje de materia prima.

2. Descripción de puestos. A continuación se presenta una descripción de los puestos de los distintos trabajadores y sus roles dentro de la empresa Cintas Adhesivas, S.A.

- ❖ Gerencia General: es la encargada de velar porque las operaciones dentro de la empresa se den de forma eficiente y de garantizar el correcto funcionamiento de la empresa. Sus atribuciones principales son:
 - Revisión de pedidos tomados por los vendedores.
 - Realizar la programación semanal del departamento de producción.
 - Control de inventario diario.
 - Contacto directo con proveedores internacionales.
 - Realiza reuniones semanales con los miembros de cada departamento de la empresa para buscar mejoras, enterarse de las actividades realizadas en la semana y para tener un mejor canal de comunicación con los empleados.
 - Revisar informes diarios de vendedores sobre el contacto con los clientes.
 - Evaluación del flujo de caja y determinación de políticas financieras

❖ Gerencia financiera: es la encargada de controlar las actividades financieras y contables de la empresa. Sus principales atribuciones son:

- Llevar al día los estados financieros y contables de la empresa.
- Realizar actividades fiscales y tributarias de la empresa como el pago de IVA e ISR.
- Facturación.
- Control de créditos y de cuentas por cobrar.
- Coordinación de la ruta de reparto.
- Realización de costeo de productos, importaciones y exportaciones.
- Supervisar las actividades de la secretaria, guardián y encargada de limpieza.

❖ Gerente de producción: es el encargado de supervisar y coordinar en conjunto con la gerencia general, las actividades del departamento de producción. En términos generales, sus atribuciones son:

- Compras locales (con autorización y supervisión de gerencia general).
- Encargado de la seguridad industrial en el área de producción y la empresa en general.
- Distribuye las actividades de horas extra cuando son necesarias.
- Evalúa la logística interna del proceso de producción.
- Llevar control de inventarios y realizar inventarios físicos mensuales.
- Tratar de optimizar el uso de recursos y materia prima en el departamento de producción para lograr la disminución de costos
- .Elaboración y resguardo de artes y cyreles de impresión

- ❖ Gerente de ventas: es la persona encargada de supervisar las actividades del departamento de ventas para lograr las metas propuestas. Sus principales atribuciones son:
 - Supervisar el cumplimiento de las metas mensuales de ventas establecidas para cada vendedor.
 - Fijar las metas mensuales de ventas y de rotación de inventario en conjunto con la gerencia general y administrativa.
 - Fomentar el trabajo en equipo en el departamento de ventas para lograr una excelencia en el trabajo.
 - Motivar a sus compañeros del departamento de ventas, para que logren alcanzar sus metas.
- ❖ Vendedores: Son los encargados de promocionar y vender los distintos productos de la empresa. Entre sus principales atribuciones están:
 - Llamadas mensuales a los clientes para verificar la existencia de los distintos productos que se les venden.
 - Verificar las distintas propuestas y productos que posee la competencia.
 - Actualizar sus conocimientos de productos industriales relacionados al empaque.
 - Entrega de reportes diarios a gerencia general, para informar de sus actividades diaria.
 - Alcanzar las metas mensuales establecidas por la gerencia de ventas y gerencia general.
- ❖ Encargado de Inventario y empaque: Es la persona encargada de controlar las salidas y entradas de materia prima en las bodegas de la empresa. Entre sus principales actividades se tienen las siguientes:

- Retirar materia prima y producto terminado con base en los retiros elaborados por la gerencia general.
- Realizar ingresos de materia prima con base en los ingresos elaborados por la gerencia general.
- Al momento de ingresar un contenedor de materia prima presencia y coordina la descarga y almacenaje del producto.
- Trabaja en conjunto con el gerente de producción para realizar un inventario físico mensual.
- Colabora con el empaque de la cinta adhesiva al terminar su transformación.
- ❖ Operarios de Producción: Son las personas encargadas de transformar la materia prima en producto terminado. Otras actividades adicionales que les tienen asignadas son:
 - Mantener las máquinas limpias y en óptimas condiciones para transformar la materia prima.
 - Colaborar con la carga de los pedidos diarios en el área de reparto a los clientes.
- ❖ Secretaria: Es la persona que está encargada de coordinar y apoyar a los distintos gerentes en las actividades dentro de la empresa. Entre sus principales atribuciones, están las siguientes:
 - Hacer cotizaciones para departamento de ventas.
 - Realizar órdenes de compra, luego de la autorización de gerencia general.
 - Elaborar y archivar toda la correspondencia de los distintos departamentos de la empresa y sus trabajadores.

- ❖ Repartidor: Es la persona encargada de entregar los pedidos a tiempo a los clientes, con base a la ruta coordinada por la gerente administrativa y de finanzas.
- ❖ Guardián: Es la persona encargada de proteger el lugar donde se ubica la empresa, a los trabajadores y los activos fijos de la misma.
- ❖ Encargada de Limpieza: Es la persona encargada de mantener limpia y en óptimas condiciones las distintas áreas de la empresa.

D. Análisis de encuestas realizadas a clientes para conocer su opinión sobre los servicios de la empresa y el producto terminado

Estas encuestas se hicieron con el fin de conocer la percepción y opinión que tienen los clientes de Cintas Adhesivas, S.A. sobre tres áreas específicas que son: servicio del vendedor, calidad del producto y del reparto y el tiempo de entrega de la orden. Además al conocer la opinión del cliente se puede llegar a comprender la forma en que la empresa está posicionada en la mente del consumidor, el cliente objetivo, la ventaja competitiva que posee la empresa, entre otros aspectos tanto de la industria del material de empaque, como de la empresa en sí.

Para encontrar el tamaño de la muestra ideal de encuestas que debía hacerse se utilizó la fórmula para universos menores a 500 mil elementos, debido a que se conocía el tamaño del universo, que son los 300 clientes que la empresa posee. A continuación se presenta la fórmula y los valores utilizados para encontrar el número ideal de encuestas a realizar.

$$n = \frac{z^2 pq N}{e^2(N - 1 + (z^2 pq))}$$

En donde:

- ❖ **Z²** = El nivel de confianza que se quiere lograr en la investigación, para temas de industrias, normalmente es del 95% y este fue el utilizado. El z correspondiente para el 95% es de 1.96.

- ❖ **p**= probabilidad de éxito del evento. Para esta investigación se tomó un 70% porque siempre puede haber dificultad en encontrar a los clientes con disponibilidad para responder una encuesta.
- ❖ **q**= Probabilidad contraria del evento o de fracaso. Para esta investigación se tomó un 30%.
- ❖ **e** = error de muestreo. Se asumió un 10%.
- ❖ **N** = Tamaño del universo. Se tomó los 300 clientes que tiene la empresa como “activos” en este momento.
- ❖ **n** = Tamaño de la muestra.

Al utilizar esta fórmula se obtuvo que el tamaño de la muestra de 81 encuestas, pero por motivo de mandar más encuestas por si el cliente se confundía llenando alguna, se lograron realizar 88 encuestas a los clientes de la empresa. Al realizar 88 encuestas en lugar de 81, se reduce el margen de error de 10% a 9.57%. A continuación se presenta la encuesta realizada y los resultados obtenidos en la misma.

Imagen 2. Encuesta realizada a clientes de Cintas Adhesivas, S.A.

Encuesta de evaluación y opinión

Porque la opinión de nuestros clientes nos ayuda a ser mejores, permítanos unos minutos de su tiempo para contestar las siguientes preguntas. Por favor marque el cuadro de la respuesta que considere más acertada.

Del asesor de Ventas

- ¿Localiza a nuestro asesor con facilidad?
Siempre Casi siempre Casi nunca Nunca
- ¿Le contacta periódicamente para establecer sus necesidades?
Siempre Casi siempre Casi nunca Nunca
- ¿Demuestra conocimiento del producto?
Siempre Casi siempre Casi nunca Nunca
- Soluciona problemas, inquietudes y necesidades de manera rápida y satisfactoria
Siempre Casi siempre Casi nunca Nunca
- Si llama a la oficina administrativa, ¿cómo considera la atención de la recepcionista u otro personal que lo atiende?
Excelente Bueno Regular Malo

De la calidad del producto y el reparto

- ¿Cómo califica la calidad del producto?
Excelente Buena Regular Mala
- ¿Cómo considera la presentación del producto?
Excelente Buena Regular Mala
- ¿Recibe su producto completo?
Siempre Casi siempre Casi nunca Nunca
- ¿Cómo fue la atención del personal que le entregó su producto?
Excelente Buena Regular Mala

Tiempo de entrega

- ¿Cómo evalúa el tiempo para recibir su producto?
Excelente Bueno Regular Malo

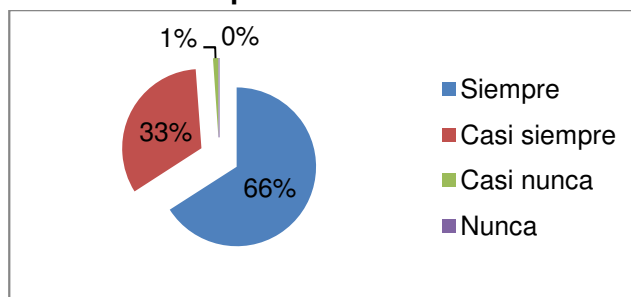
De sus necesidades

- ¿Con qué otro producto de empaque le gustaría que contáramos para surtirle?

Sección de preguntas sobre el asesor de ventas

- ❖ ¿Localiza al asesor con facilidad?

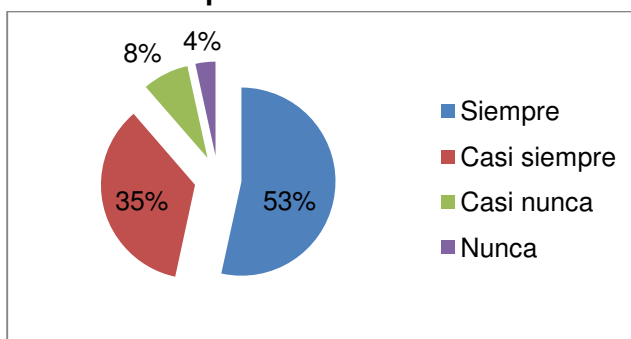
Gráfica 1. Facilidad para localizar al asesor de ventas



El 99% de las respuestas señalan que siempre o casi siempre localizan al asesor de ventas, pero que puede mejorarse a niveles, en los que siempre puedan localizarlo.

- ❖ ¿Le contacta periódicamente para establecer sus necesidades?

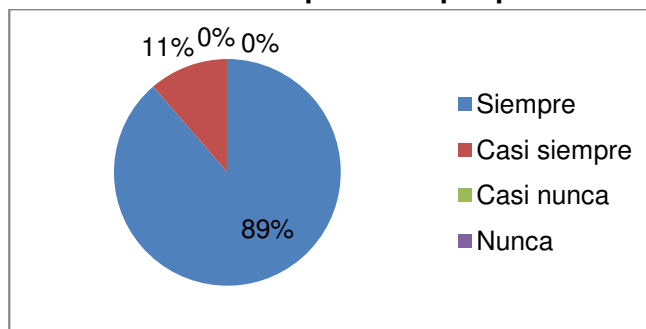
Gráfica 2. Contacto periódico del vendedor con el cliente



Puede observarse que un 88% de los clientes si son contactados por su asesor, pero es importante no dejar desatendido ese 12% que no es contactado con frecuencia, porque puede correr el riesgo de perderse con la competencia.

- ❖ ¿Demuestra conocimiento del producto?

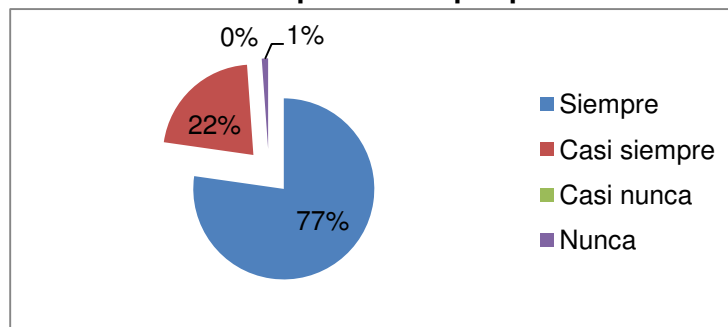
Gráfica 3. Conocimiento del producto por parte del vendedor



En la mayoría de ocasiones el vendedor, demuestra confianza y conocimiento del producto frente al cliente, por lo que el 11% de casi siempre puede sugerir la necesidad de reforzar la capacitación del vendedor, para que demuestre un mayor dominio del conocimiento de los productos.

- ❖ Soluciona problemas, inquietudes y necesidades de manera rápida y satisfactoria

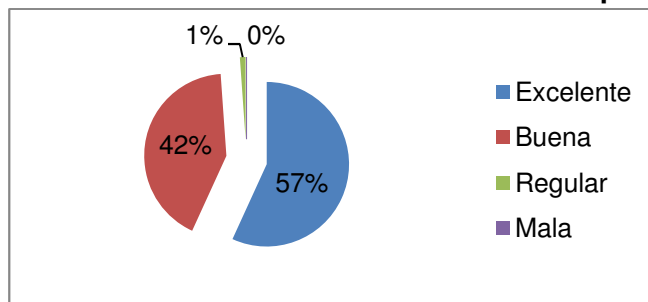
Gráfica 4. Solución de problemas por parte del vendedor



El vendedor apoya correctamente al cliente en sus necesidades, pero debe prestarse atención al 22% de casi siempre y al 1% del nunca, ya que totalizan un 23% de ocasiones en las que no se apoya correctamente al cliente. Esto puede generar cierta insatisfacción con los clientes, la cual puede generar perjuicio a la empresa por pérdida de clientes o daño en su imagen.

- ❖ Si llama a nuestra oficina administrativa, ¿cómo considera la atención del recepcionista u otro personal que lo atiende?

Gráfica 5. Atención en las oficinas de la empresa

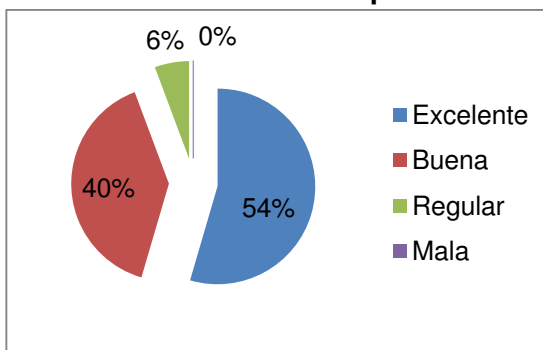


Debe tomarse en cuenta que el porcentaje entre excelente y buena, están cercanos debe trabajarse en convertir ese 43% de buena y regular en excelente, porque muchas veces esta forma de contacto es la primera impresión y acercamiento que se tiene con una empresa.

Sección de preguntas sobre calidad del producto y reparto

- ❖ ¿Cómo califica la calidad del producto?

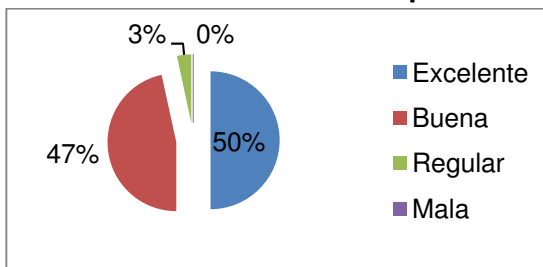
Gráfica 6. Calidad del producto



Es importante tomar en cuenta ese 46% que considera la calidad entre regular y buena para investigar más a fondo estas razones y poder llevar los productos a un completo nivel de excelencia. Para beneficiar tanto al cliente como a la empresa Cintas Adhesivas, S.A. en sus operaciones. Cabe resaltar que el hecho que un 54% de los clientes consideren que la calidad es excelente es importante para la diferenciación de la empresa en el nicho de mercado en el que opera.

- ❖ ¿Cómo considera la presentación del producto?

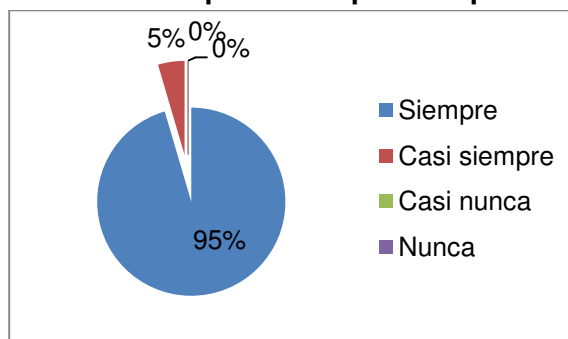
Gráfica 7. Presentación del producto



Puede observarse que el 50% piensa que es excelente y otro 50% de los clientes piensa que es buena o regular. Esto puede deberse a que cada cliente tiene diferentes necesidades para la presentación de su producto.

- ❖ ¿Recibe su producto completo?

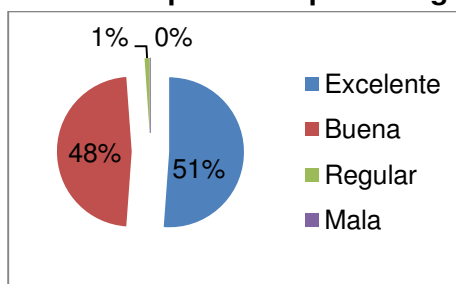
Gráfica 8. Recepción completa de producto



En la mayoría de ocasiones el producto llega completo a los clientes, pero hay que prestar atención al 5% que indicó casi siempre. Para evitar estos inconvenientes tanto para el cliente como para la empresa.

- ❖ ¿Cómo fue la atención del personal que le entregó su producto?

Gráfica 9. Atención del personal que entregó el producto

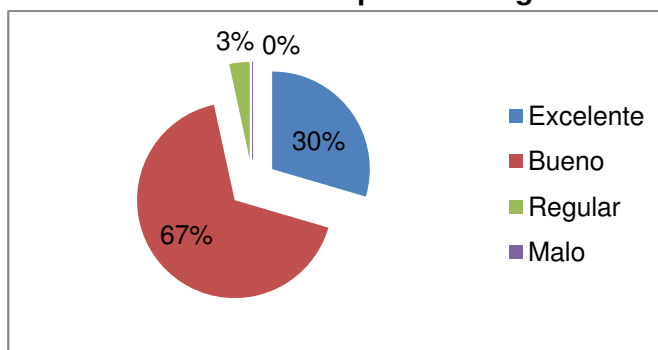


Hay balance entre excelente y buena por lo que el personal está trabajando bien en ese punto de contacto con el cliente.

Sección de tiempo de entrega

- ❖ ¿Cómo evalúa el tiempo para recibir su producto?

Gráfica 10. Tiempo de entrega



Es mayor el porcentaje que lo considera bueno, al que lo considera excelente por lo que debe buscarse mejorar ese aspecto desde el área de transformación de materia prima hasta la planeación de la ruta de reparto.

Sección de cubrir más necesidades de empaque del cliente

El único producto solicitado por los clientes en esta sección fueron las cajas de cartón corrugado, como complemento a los productos a los que se trabaja actualmente.

E. Análisis de entrevistas realizadas a empleados para conocer su opinión general sobre la empresa

Se llevaron a cabo entrevistas a algunos empleados de la empresa para conocer lo que ellos piensan sobre la empresa; sus fortalezas, sus debilidades y lo que les gustaría que la empresa tuviera para ser mejor y más competitiva. Los empleados a los que se les realizó la entrevista son: La Gerente General de la empresa, el Gerente de Producción, el Gerente de Ventas y la Gerente Financiera. A los 4 entrevistados, se les hicieron las mismas tres preguntas, de forma individual, estas son: 1. ¿Qué factores internos y externos han ayudado a que la empresa sea exitosa?; 2. ¿Qué factores internos y externos han impedido que la empresa sea más exitosa de lo que es? Y 3. Si usted tuviera la oportunidad de pedir tres deseos para esta empresa, ¿qué pediría?

A continuación, se presentan las respuestas dadas por los trabajadores de la empresa y un posterior análisis de las mismas.

- ❖ *¿Qué factores internos y externos han ayudado a que la empresa sea exitosa?*

Respuestas:

- Gerente General: factores internos: identificación del personal con la empresa, el producto y la organización en general. Los factores externos serían: la constancia de los proveedores.
 - Gerente de Ventas: visualización del mercado; colocación de productos nuevos, adicionales a las líneas ya establecidas; constante monitoreo de precios de la competencia y calidad de los productos.
 - Gerente Financiera: la buena dirección, la organización, el trabajo en equipo, el deseo de trabajar de todos los miembros del equipo y el cariño que se le tiene a la empresa.
 - Gerente de Producción:, calidad en los productos y servicios que brinda la empresa, compromiso, responsabilidad, entrega, decisión, liderazgo y honestidad.
- ❖ *¿Qué factores internos y externos han impedido que la empresa sea más exitosa de lo que es?*

Respuestas:

- Gerente General: Los factores internos: dificultad en financiamiento, faltantes en inventario y externos: la competencia ocasional en algunos productos.
- Gerente de Ventas: lentitud en las entregas de productos; alta rotación del personal del área de transformación de materia prima; dificultad de comunicación con el área de transformación de materia prima y ventas; falta de abastecimiento continúa de productos, ya que en algunas ocasiones se han perdido ventas por tener faltantes en algunos productos.

- Gerente Financiera: La crisis económica mundial que ha perjudicado el precio de la materia prima y por ende ha provocado un aumento en el precio de la misma, lo cual no gusta a los clientes y perjudica el desempeño de la empresa.
- Gerente de Producción: La competencia desleal, falta de capacitación al personal, faltantes de inventario, recurso económico y la falta de publicidad.

❖ *Si usted tuviera la oportunidad de pedir tres deseos para esta empresa ¿qué pediría?*

Respuestas:

- Gerente General: 1. Línea abierta de financiamiento; 2. Innovación en productos y 3. Fidelidad de los clientes en todo momento.
- Gerente de Ventas: 1. Más liderazgo y compromiso en el área de producción; 2. Mantener un buen abastecimiento de los productos sin tener más stock de lo necesario y 3. Fortalecimiento del departamento de recepción de llamadas y atención al cliente.
- Gerente Financiera y de Contabilidad: 1. Poder Comprar una ofi-bodega para poder colocar la empresa; 2. Renovar la maquinaria del área de transformación de material prima; y 3. Aumentar las ventas, para incrementar la rentabilidad de la empresa.
- Gerente de Producción: 1. Poder Comprar una ofi- bodega para la empresa y maquinaria nueva; 2. Equipo moderno de cómputo y 3. Sistema contable multiusuario.







Como análisis de estas entrevistas puede decirse que las principales fortalezas de la empresa según los empleados son: el trabajo en equipo, la calidad del producto, los servicios que brinda la empresa, principalmente. Luego las debilidades son los faltantes que se tienen a veces por mal control de inventario y la falta de financiamiento.

Los principales deseos que se tienen para la empresa, es su crecimiento en ventas, fidelidad de los clientes, renovar maquinaria y buscar una ofi- bodega para colocar la empresa, ya que esto permitiría tener más seguridad contra la difícil situación de violencia que se vive actualmente en el país.

F. Productos y servicios

1. Descripción de los productos. A continuación se presentan los productos de Cintas Adhesivas, S.A.; estos se muestran a grandes rasgos debido a factores de confidencialidad:

Tabla 1. Productos de Cintas Adhesivas, S.A.

Cinta adhesiva impresa en color transparente y blanco	
Cinta adhesiva sin impresión en color transparente, blanco y habano.	
Etiquetas de papel	
Rollos de poliolefina termo-encogibles	
Masking tape	
Stretch Film	

2. Descripción de los servicios. Servicios que la empresa proporciona a sus clientes para complementar la venta o posible venta, son los siguientes:

- Visitas personalizadas tanto a los clientes actuales como potenciales para que conozcan la empresa, sus productos y aplicaciones de los mismos.
- Proporcionar las muestras necesarias de productos, para que los clientes realicen las pruebas correspondientes y así establecer cuáles satisfacen sus necesidades y funcionan adecuadamente. Si alguno de los productos con los que se realizaron las pruebas no fueron los idóneos para el cliente, la empresa brinda distintas alternativas para lograr satisfacer las expectativas del cliente.
- Creación de diseños y artes para la impresión de la cinta adhesiva de los clientes. En muchas ocasiones los clientes ya tienen decidido el diseño a imprimir en la cinta adhesiva, pero en ciertas ocasiones necesitan apoyo con el diseño. Por esta razón la empresa no sólo dibuja los artes solicitados, sino que colabora con los clientes dándoles consejos sobre cómo plasmar en diseño su idea creativa.
- Entrega del producto en las instalaciones de los clientes. Esto es un beneficio para los compradores, ya que el producto llega al lugar donde se necesita y no deben de ir a recogerlo a Cintas Adhesivas, S.A.
- Servicio técnico y de consulta para los clientes, antes y después de haber realizado la compra de alguno de los productos de la empresa. Esto permite al cliente conocer las características técnicas del producto y poder evaluar si satisface sus necesidades; a la vez que le permite saber la forma de aplicar correctamente cada producto y lograr un uso óptimo del mismo.
- En disconformidades con los productos, la empresa evalúa las causas del problema, tratando de brindar una solución y si fuera necesario sustituye el producto sin cargo adicional.

3. Matriz BCG. La matriz BCG permite identificar el crecimiento de la industria así como nuestra participación relativa en el mercado. El crecimiento de la industria se refleja en la tasa de crecimiento anual del mercado en el cual la empresa participa, mientras que la participación relativa en el mercado de Cintas Adhesivas, S.A. indica cuál es la participación del mercado de la unidad estratégica de negocios (UEN) con relación al competidor más fuerte e importante. Según estas características, los productos de la empresa pueden clasificarse como:

- ❖ Producto estrella: El producto estrella de Cintas Adhesivas, S.A. es la cinta impresa y sin impresión, ya que es un producto que tiene una alta participación en el mercado, genera utilidades altas y tiene un crecimiento alto.
- ❖ Productos pregunta: Los productos pregunta o signo de interrogación de Cintas Adhesivas, S.A. son las etiquetas que tienen una baja participación en el mercado, probablemente porque la mayoría de empaques de los productos ya traen incluidas el código de barras, por lo que su demanda es un tanto irregular.
- ❖ Productos vaca: El producto vaca de Cintas Adhesivas, S.A. es el stretch film, ya que es un producto que tiene una alta participación en el mercado y genera utilidades, pero su crecimiento es lento.
- ❖ Producto perro: El producto perro de Cintas Adhesivas, S.A. es el termo-encogible, éste es un producto con baja participación en el mercado, su crecimiento es lento y no genera utilidades significativas para la empresa.

A continuación se muestra la matriz de crecimiento – participación en el mercado de la empresa:

Alto

Tabla 2. Matriz BCG Cintas Adhesivas, S.A.

C R E C I M I E N T O	<p>Producto Estrella</p> <p>Cinta Adhesiva impresa y sin impresión</p> 	<p>Producto Pregunta</p> <p>Etiquetas</p> 
	<p>Producto Vaca</p> <p>Stretch Film</p> 	<p>Producto Perro</p> <p>Termo- Encogible</p> 
	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO	
	Alta	Baja

Bajo

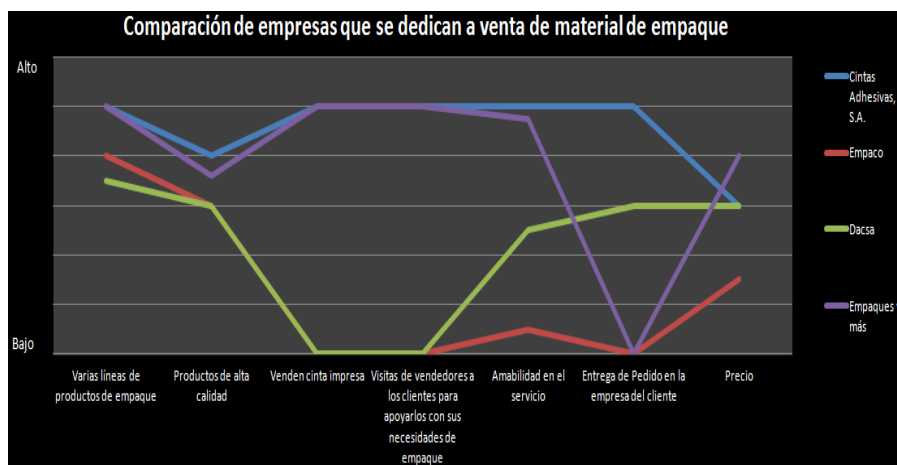
4. Ventaja competitiva. Luego de haber realizado las encuestas a clientes, entrevistas a empleados y conocer la empresa en general puede decirse lo siguiente: Cintas Adhesivas, S.A. brinda a sus clientes el mejor material de empaque disponible en el mercado guatemalteco. Los precios son accesibles y muy competitivos en relación con otras empresas que participan en ese mercado. La empresa ofrece un servicio de seguimiento personalizado a cada cliente para garantizar que se satisfacen y sobrepasan las expectativas del cliente. Siendo una de las pocas empresas con más de 25 años de experiencia en empaque industrial, Cintas Adhesivas, S.A. ofrece un servicio y calidad en sus productos que sus competidores no pueden imitar con facilidad.

G. Análisis de la industria

1. Clientes (SVT). Los clientes de Cintas Adhesivas, S.A., pueden describirse como empresas mayoritariamente industriales, personas particulares que buscan material de empaque industrial de excelente calidad, precio accesible y con un servicio de apoyo en sus necesidades de empaque para sus productos. Para los clientes, es fácil cambiar de proveedor, pero es difícil encontrar la misma calidad y servicio que ofrece Cintas Adhesivas, S.A. Esto se demuestra cuando los clientes intentan trabajar por un tiempo con la competencia, en la mayoría de ocasiones regresa a solicitar los productos de Cintas Adhesivas, S.A. ya que el material de empaque es primordial en la ejecución de sus operaciones.

2. Competencia. Para analizar a los principales competidores de Cintas Adhesivas, S.A., se procedió a hacer un diagrama “Strategy Canvas”, el cual muestra los factores que posee y los factores de los que carece la empresa, respecto a sus principales competidores. Los tres competidores con los que se realizó este análisis comparativo fueron: Empaco, Dacsa y Empaques y más. Cabe resaltar que estas empresas fueron elegidas por el departamento de ventas, quienes los consideraron como los competidores que los clientes siempre utilizan para comparar con Cintas Adhesivas, S.A. para planear alguna compra. Para realizar esta investigación, se procedió a contactar a los tres competidores que se presentan anteriormente y se les evaluó principalmente en: servicio al cliente, variedad de líneas de material de empaque y precio. A continuación se muestra el “Strategy Canvas” realizado.

Gráfica 11. Strategy Cavas para la industria de cinta adhesiva



Por medio de la gráfica, puede observarse que Cintas Adhesivas, S.A. tiene como ventajas sobre sus competidores: variedad de líneas de productos de empaque, productos de alta calidad, venden cinta impresa, visitas personalizadas de vendedores a los clientes, amabilidad en el servicio y entrega de pedidos en la empresa del cliente. Cabe resaltar que en lo único que los principales competidores superan a la empresa es en el precio de los productos, pero esto puede verse contra restado con los otros servicios que brinda Cintas Adhesivas, S.A.

3. Barreras de entrada. Las barreras de entrada para este segmento del mercado son altas, porque las empresas que compiten por posicionarse en este mercado al igual que Cintas Adhesivas, S.A. son empresas que ya llevan varios años de experiencia trabajando con material de empaque industrial. La experiencia brinda la posibilidad de conocer el mercado y a los clientes. Sin embargo, con una buena estrategia de mercado puede darse la posibilidad que una nueva empresa pudiera adentrarse en este mercado al constituir una buena imagen y reputación y con esto lograr consolidarse como una empresa importante.

4. Proveedores. Por motivos de confidencialidad, solo puede mencionarse que los proveedores de materia prima para Cintas Adhesivas, S.A., provienen de distintas partes del mundo, como lo es: el continente asiático, el continente europeo y del mismo continente americano. Además, para la empresa el cambiar de proveedor es algo relativamente difícil, porque siempre debe buscarse excelente calidad en producto, ya que esta es importante en la ventaja competitiva de la empresa y debe encontrarse un mejor precio que el que proporcionan los proveedores actuales.

5. Mercadeo (precio, plaza, producto, promoción, personal). A continuación se presenta tanto el objetivo mercadológico como la estrategia que Cintas Adhesivas, S.A. podría utilizar para alcanzarlos.

❖ Objetivo:

Tabla 3. Objetivo de mercadeo

Precio	Mantener el precio accesible para el cliente, con la alta calidad de productos; buscando siempre tener una alta ganancia sin perder al cliente.
Producto	Ofrecer productos únicos en el mercado y de excelente calidad, para que el cliente evite considerar otras alternativas.
Plaza	Generar venta a través de contacto telefónico y visitas a clientes potenciales, para cubrir sus necesidades de empaque.

Continuación Tabla 3

Promoción	Promover los productos distintivos y más solicitados por los clientes de la empresa, para buscar aumentar la cartera de clientes y aumentar la imagen de una empresa innovadora que se posee actualmente.
Personal	Cintas Adhesivas, S.A. debe tener el personal más capacitado para realizar la labor de ventas, con un enfoque en satisfacer al cliente.

❖ Estrategia:**Tabla 4. Estrategia de mercadeo**

Precio	Los precios estarán fijados según los niveles del mercado, considerando además que se ofrece una solución diferenciada acorde a las necesidades del cliente y sin olvidar la rentabilidad de la empresa.
Producto	Productos llamativos y servicios pre y post venta, adaptándolos a las necesidades de los clientes. Además se cuenta con entrega de los productos en las propias empresas de los clientes.
Plaza	Contacto con clientes de distintos departamentos e industrias.
Promoción	Utilizar publicidad en medios de comunicación que los clientes actuales y potenciales puedan ver para hacer conciencia de la calidad y servicio; buscando que los clientes recomienden los productos así como referencias cruzadas con otros productos.
Personal	Implementación y uso de nuevos programas de capacitación para el servicio al cliente para ofrecer un mejor servicio y de alta calidad. Que incluyan aspectos como: persuasión, empatía, manejo de objeciones y mejores relaciones.

6. Estrategia empresarial. Cintas Adhesivas, S.A. emplea una estrategia de diferenciación de sus productos en cuanto a la calidad que ofrece y especialmente al servicio pre y post venta del producto, pues muchas empresas no lo realizan. A diferencia de la competencia, Cintas Adhesivas, S. A. da asesoría y seguimiento a la entrega del producto y se asegura de que el cliente se encuentre satisfecho. Esto permite que la empresa sea percibida como única, impulsando la lealtad de los clientes y haciéndolos menos sensibles a los precios.

H. Análisis del entorno

1. Análisis PESTEL. Se utilizó el análisis PESTEL para conocer los factores macro-económicos y ambientales que puedan influir el mercado en el cual participa Cintas Adhesivas, S.A. A continuación se presenta la conclusión de dicho análisis:

Tabla 5. Análisis PESTEL

P	Políticamente, Guatemala es un país inestable gubernamentalmente, con cambios muy drásticos cada 4 años sobre las regulaciones de comercio interior y exterior, así como reformas en actividades empresariales. Esto puede reducir las oportunidades de inversión extranjera, pero se puede sacar provecho de incrementar las ventas en años electorales.
E	Guatemala sufre de un ciclo económico corto, siendo este afectado directamente con el gobierno que lo maneja, se manejan tasas de inflación de entre 5-8%. Económicamente, Guatemala está en un nivel de desarrollo muy bajo. Esto puede limitar el crecimiento de las industrias a quienes le vende la empresa y así mismo pueden reducirse las oportunidades de crecimiento para la empresa misma.
S	Principalmente se debe reconocer que Guatemala tiene un nivel educativo muy bajo, la mayoría de su población no ha terminado el bachillerato. La evolución demográfica es más hacia un movimiento de ciudades industriales aunque la industria se enfrente a muchos conflictos. Esto puede llegar a limitar la cantidad de mano de obra calificada y el desarrollo de clientes potenciales.
T	Tecnológicamente, Guatemala está atrasado, el gasto público en investigaciones es mínimo, y especialmente la preocupación gubernamental por avances tecnológicos es nula. Cabe mencionar que el sector de empresas privadas tiene un mayor acceso a la tecnología.
E	Actualmente existe una tendencia hacia la conservación del medio ambiente que se debe tomar en cuenta para cualquier idea de negocio.
L	Guatemala posee leyes para la protección de empresas, protección de empleados, leyes de consumo, leyes de seguridad y riesgo. Por lo tanto, aunque estas cambian muy seguido, se deben tomar en cuenta para poder desarrollar una empresa exitosa. Asimismo la política fiscal no incentiva la inversión y crecimiento de las empresas.

2. Análisis de las 5 fuerzas de Porter. Se utiliza este análisis holístico para analizar la industria en términos de rentabilidad en el mercado.

Tabla 6. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

F1	Poder de negociación de los clientes es mediano, pues fácilmente estos pueden disminuir sus pedidos o sustituir los productos de una empresa por los de algún otro competidor, pero no siempre se encuentra la misma calidad y servicio que brinda la empresa.
F2	Poder de negociación de los proveedores, en el caso de Cintas Adhesivas, S.A., el poder de negociación de los proveedores es alto, ya que la empresa compra su materia prima y demás productos directamente. Por ende se debe buscar disminuir este poder de los proveedores buscando una integración vertical hacia atrás o encontrando nuevos y mejores proveedores (mejor precio, misma ó mejor calidad).
F3	Amenaza de nuevos entrantes es baja, pues las barreras de entrada son altas. Y ya existen empresas bien establecidas en la industria del material de empaque industrial.

Continuación Tabla 6.

F4	Amenaza de productos sustitutos es elevada, en Guatemala al igual que en muchos países, distintas empresas ofrecen productos sustitutos, pero estos no satisfacen completamente las necesidades de los clientes. La empresa ha buscado diferenciarse por productos innovadores y servicio de asesoría para los clientes.
F5	La Rivalidad entre competidores en países como Guatemala y en productos como el material de empaque, se da principalmente en precios más que en calidad, porque rebajan los precios sin importar la ganancia y calidad con tal de ganarle el cliente a la otra empresa.

I. Análisis FODA

A continuación se analizan aspectos internos y externos que afectan a Cintas Adhesivas, S. A., para los cuales se deberán desarrollar planes de acción, concentrándose en el presente estudio en las mejoras del proceso de producción.

❖ Análisis Interno:**Tabla 7. Análisis interno- fortalezas y debilidades**

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Poseen un producto de muy buena calidad. • Se cuenta con un establecimiento de distintos ambientes, los cuales poseen características importantes para permitir un buen desempeño de los trabajadores. Además el lugar permite tener el almacenaje de producto y el departamento de producción en el mismo espacio. • Es una de las pocas empresas en Guatemala que produce cinta impresa. • Excelente ubicación geográfica, lo cual hace accesible el despacho a los distintos clientes. • Corto tiempo de entrega de pedidos. • Muy buen servicio, y fidelidad de los clientes. • Maquinaria de muy buena calidad, que permite cumplir con los requerimientos de los clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hay un débil control de inventarios, que se traduce en faltantes de productos por quiebre de stock, lo que afecta la imagen de la empresa y sus utilidades. • Carencia de planes de seguridad industrial. • Falta de capacitación a los operarios del departamento de producción, sobre la correcta manipulación de solventes y maquinaria, así como sobre la utilización del equipo de protección. • Falta de limpieza en varios sectores de la empresa lo cual perjudica el ambiente en general de la institución, porque no se propicia un ambiente idóneo para trabajar de la mejor manera. • Capacitación de personal administrativo para garantizar mayor eficacia en la realización del trabajo. Ya que hay ciertas deficiencias sobre el producto, su manejo y sus características.

❖ Análisis Externo:**Tabla 8. Análisis externo- oportunidades y amenazas**

Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de nueva tecnología de corte, que es económicamente accesible, la cual permite reducir los costos de operación, aumentar la calidad y velocidad en la elaboración del producto. • Empresas en Centro América y México que poseen productos similares, con quienes se pueden establecer alianzas para ampliar la cartera de clientes y simultáneamente tener la representación de diversas marcas y productos. • Proveedores en otros países del continente asiático, europeo y americano, con quienes se pueden mejorar los costos de las materias primas, manteniendo la calidad de las mismas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Productos de competidores nacionales e internacionales a bajos precios, presionando a la empresa a reducir sus precios, ante clientes sensibles a estos. • Incremento en el precio de los productos por parte de los proveedores debido a aumentos en el precio del petróleo. • La creación e importación de productos sustitutos del material de empaque, que pueden reducir la demanda de los mismos. • Aumento en la sobre la utilización de materiales amigables con el ambiente, reduce la utilización de empaques fabricados de papel o caucho.

IV. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS ACTUALES DE LA EMPRESA

A. Proceso de compras

El procedimiento de compras es el proceso mediante el cual se inicia el proceso de producción de la empresa Cintas Adhesivas, S.A. En este proceso de compras se busca encontrar los mejores productos o materiales tanto a nivel local, como en el extranjero y así proporcionar el mejor producto a los clientes. Este proceso se da de dos formas distintas dependiendo si la compra se efectúa local o internacionalmente. Las compras locales se realizan de materia prima, productos terminados y materiales complementarios que no se manejan en un volumen significativo y/o que es más conveniente comprarlos en mercado local. Las compras internacionales se refieren a la compra de materia prima y producto terminado a diferentes proveedores de distintos continentes y se realizan en altos volúmenes. En Cintas Adhesivas, S.A., se hacen tres compras internacionales y 60 (5 mensuales en promedio) compras locales en el plazo de un año de trabajo. Es importante mencionar que en Cintas Adhesivas, S.A., se trabaja 8 horas diarias equivalentes a una jornada laboral. Cabe mencionar que los tiempos mostrados en los procedimientos de compras descritos a continuación están hechos en base a observaciones realizadas a los procedimientos de la empresa.

1. Compra de materia prima y producto terminado en el mercado local. El

personal de la empresa que participa en este procedimiento es:

- Gerente de producción
- Vendedores
- Gerente general

- ❖ Requerimiento: la requisición de cualquier material puede darse de dos formas: con base en los mínimos de inventarios, que el gerente de producción lleva control o en base a la necesidad del cliente, es decir a la información que proporciona el vendedor sobre la necesidad del cliente.

El requerimiento de producto es informado por escrito a gerencia general para que ésta revise el documento contra el control de inventario. Luego, la gerencia general autoriza al gerente de producción que se inicie el proceso de cotización y compra del producto.

Para realizar el requerimiento de un producto, el gerente de producción y la gerencia general determinan la cantidad y características requeridas; así como las medidas exactas del producto; ya que en el mercado de material de empaque esto es determinante para obtener el mejor rendimiento del producto.

**El tiempo promedio de duración de este proceso es de: 37.5 minutos.*

- ❖ Cotización: Al recibir la autorización de gerencia general, el gerente de producción inicia el proceso de cotización del producto requerido. Se toma como base tres cotizaciones, la del proveedor anterior (si existiera) y dos nuevos proveedores, a fin de encontrar la mejor calidad, mejor precio y mejor tiempo de entrega. Siempre se busca que las características que ofrece el proveedor encajen con los requerimientos preestablecidos del producto.

Al concluir el proceso de cotización, el gerente de producción realiza un resumen de las cotizaciones obtenidas, mostrando a gerencia general un resumen de las más convenientes, con la finalidad de que se autorice la compra al proveedor elegido.

**El tiempo promedio que se tiene de duración para el proceso de cotización es de: 6 horas (360 min.).*

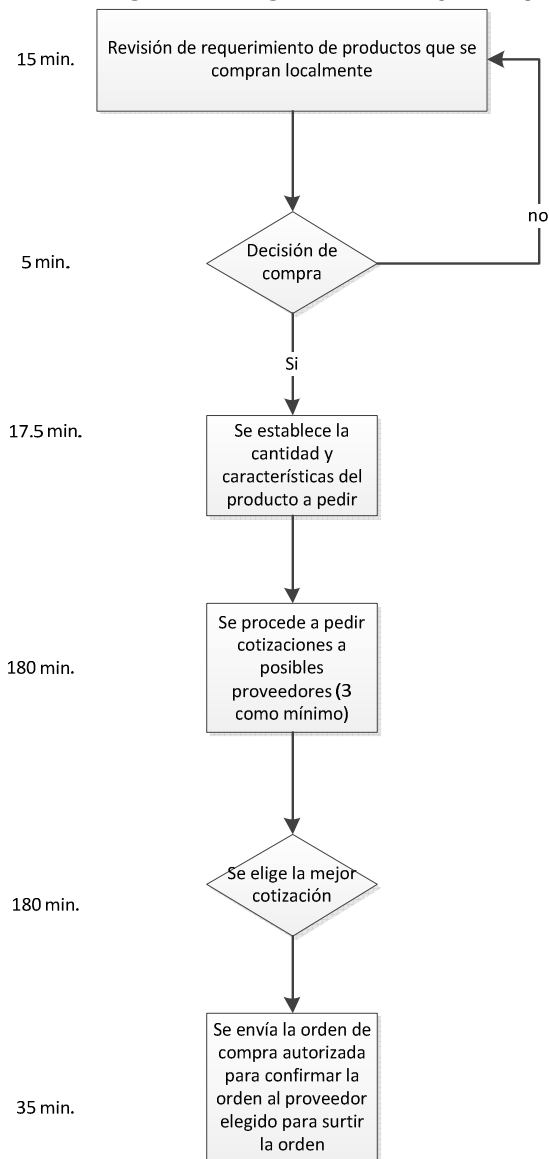
- ❖ Pedido: una vez que gerencia general determina cual es la mejor cotización, devuelve el resumen firmando al lado de la mejor cotización como señal de autorización de la compra, al gerente de producción, éste procede a elaborar la orden de compra, gerencia general la autoriza y el gerente de producción la envía, por fax o por correo electrónico al proveedor. Posteriormente se archiva la orden de compra en un "file" de órdenes pendientes, para verificar el cumplimiento del tiempo de entrega del proveedor.

** El tiempo promedio de duración de este proceso de realizar el pedido es de: 35 minutos.*

**El tiempo promedio total de duración del procedimiento de compras en el mercado local es de: 0.9 días (432.5 min. ó 7.20 horas).*

A continuación se presenta el diagrama de flujo para visualización del proceso anteriormente descrito y con el resumen del tipo de operaciones realizadas en el procedimiento.

Imagen 3. Diagrama de flujo del proceso de compras locales



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Proceso	4 □	247.5 min.
Decisión	2 ◇	185 min.
Total		432.5 min

2. Compra de materia prima y producto terminado en el mercado internacional.

El personal de la empresa que participa en este proceso es:

- Gerente de producción
- Gerente general
- Gerente financiera y contable

- ❖ Requerimiento: el Gerente de Producción entrega la solicitud de requerimiento de materia prima a gerencia general, elaborada con base en los promedios de consumo y el tiempo de entrega de 10 semanas en promedio. Este tiempo incluye la elaboración, transporte y nacionalización de los materiales.

** El tiempo promedio que dura este procedimiento es de: 2 horas (120 minutos).*

- ❖ Cotización: después que el Gerente de Producción indica a Gerencia General del requerimiento del producto, ésta procede a iniciar el proceso de contacto con los proveedores de los productos requeridos. Previo a esta etapa, fue necesario definir la cantidad necesaria del producto y las especificaciones del mismo. Luego se procede a pedirle una cotización al proveedor, con todas las especificaciones necesarias del producto, tiempo de entrega de la orden y forma de pago.

En el caso de las compras internacionales, la gerencia general se encarga de la cotización y negociación de los distintos materiales que se necesitan con los proveedores. Este proceso se realiza con proveedores establecidos y no se contacta a nuevos proveedores.

**Este procedimiento dura en promedio 5 días de trabajo (40 horas ó 2400 minutos) de trabajo desde el contacto inicial del proveedor, hasta que se recibe la cotización de los productos solicitados.*

- ❖ Pedido y primer pago al proveedor: cuando se recibe la cotización, la gerente general y el gerente de producción la evalúan, y realizan los ajustes necesarios en: cantidades, medidas y tiempos de entrega. Al concluir esto, se procede a enviar vía electrónica o fax la orden de compra autorizada al proveedor bajo el

nombre de “IMP- CO”, la cual posee un número correlativo que facilita el control de archivo posterior en el “file” de órdenes pendientes de recibir.

En el momento que el proveedor confirma la recepción de la orden de compra, se solicita a la Gerente Financiera el envío del anticipo de pago de la orden, según lo requerido por el proveedor, para que se empiece a trabajar en el pedido realizado.

Cuando el proveedor confirma haber recibido la transferencia del anticipo de la orden, se archiva una fotocopia de la transferencia y recepción de la misma en el file “IMP- CO” para la orden. Con esta documentación, el Gerente de Producción estima la fecha de entrega, y monitorea periódicamente para garantizar el cumplimiento de las fechas acordadas.

**Este proceso dura en promedio 10 días (80 horas ó 4800 min.) de trabajo, este tiempo se debe a las negociaciones con el proveedor y el proceso de envío del pago al proveedor. Este último muchas veces se prolonga por los requerimientos del banco con el que trabaja la empresa así como la liquidez que se tenga en ese momento.*

- ❖ Cotización naviera y aviso al proveedor: La siguiente etapa inicia a la mitad del periodo comprendido entre la confirmación de transferencia y la fecha prometida de entrega del proveedor; pues se busca dar un aviso oportuno al proveedor sobre el lugar de entrega, y garantizar el cumplimiento de la fecha acordada. El Gerente de Producción inicia la cotización del flete marítimo desde el país de origen del producto a Guatemala. Este mismo proceso de cotización se solicita al proveedor, con la finalidad de obtener distintas opciones de flete.

Luego, se comparan las cotizaciones tanto hechas en Guatemala como las obtenidas a través del proveedor. En este proceso participa la gerencia general y gerencia de producción, quienes seleccionan la mejor opción considerando tanto el tiempo de entrega de la carga como el precio.

**Esta operación dura en promedio 5 días (40 horas ó 2400 minutos) de trabajo porque la evaluación de las cotizaciones se realiza minuciosamente, para garantizar buen precio, manejo adecuado de la carga y cumplimiento en el tiempo de entrega.*

- ❖ Monitoreo de la orden: La Gerente General está en constante contacto con el proveedor para evitar atrasos en la producción y embarque de la misma. Una vez que el proveedor indica que se ha embarcado la orden, el Gerente de producción verifica que el barco venga en tiempo de acuerdo a lo ofrecido por la naviera.

**Esta etapa de revisión del progreso de la orden se hace diariamente, y se realiza 2 veces al día en los 7 días anteriores a la llegada del barco a Guatemala. La duración de la revisión es en promedio de 25 minutos y en los 7 días de revisión el tiempo promedio de duración del monitoreo es de 350 minutos.*

- ❖ Segundo pago al proveedor: Cuando la naviera informa al gerente de producción que el barco que transporta el producto está a 7 días de llegar al puerto en Guatemala. La Gerente Financiera procede a enviar el complemento del pago de la orden al proveedor. Al momento de recibir la transferencia monetaria, el proveedor procede a enviar el B/L, la factura de la orden y la lista de embarque original, para así proceder a la nacionalización inmediata del producto al momento en que el barco llegue a Guatemala.

**Este envío de la transferencia, así como el envío del proveedor de los documentos sin errores y en tiempo dura aproximadamente un promedio de 3 días (1440 min. Ó 24 horas, recordando que se trabajan 8 horas diariamente).*

- ❖ Nacionalización del producto: Al momento de recibir los documentos, el Gerente de Producción se pone en contacto con el agente aduanero para realizar el pago de impuestos de importación y contacte el flete terrestre que transportará el producto del puerto de arribo a la empresa. Con base en la recepción de los documentos, el agente aduanero informa a la empresa el valor del pago de los impuestos y Gerencia Financiera los cancela vía electrónica.

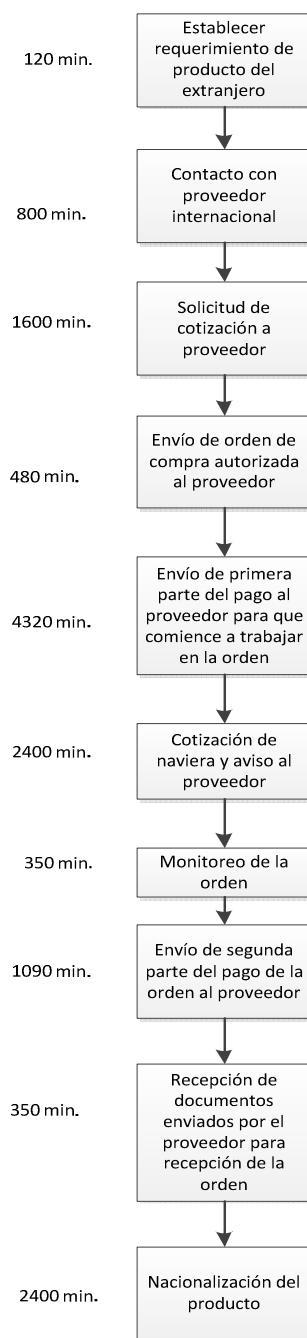
Al llegar el barco a puerto Guatemalteco, el gerente de producción verifica el avance del trámite de aduana del contenedor, por intermedio del agente aduanero. Así mismo coordina con el transportista del flete terrestre la llegada del producto a la empresa; para así proceder a organizar al personal que estará a cargo de la descarga, ubicación y recepción del mismo.

**La nacionalización del producto toma de en promedio 5 días (2400 min.), debido al tránsito de contenedores en el puerto; el gerente de producción contacta varias veces al día al agente aduanero para verificar el avance en la salida del contenedor del puerto.*

**El tiempo de duración total del proceso de compras internacionales es de: 13,910 minutos (231.83 horas ó 29 días, tomando siempre como referencia 8 horas de trabajo diario).*

A continuación se presenta el diagrama de flujo para la visualización del proceso.

Imagen 4. Diagrama de flujo del proceso de compras internacionales



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Proceso <input type="checkbox"/>	10	13910 min.
Total		13910 min.

3. Análisis crítico del proceso de compras.

Tabla 9. Análisis crítico del proceso de compras Locales

Preguntas	Análisis
<i>¿Qué?</i>	Proceso de compra de materia prima y producto terminado.
<i>¿Dónde?</i>	En la ciudad de Guatemala
<i>¿Cuándo?</i>	En base a mínimos de inventario de los productos que ya se tiene conocimiento que se compran localmente o en base a algún producto ocasional que el cliente solicite al vendedor.
<i>¿Quién?</i>	Gerente General, Gerente de producción y vendedores
<i>¿Cómo?</i>	Al haber requerimiento de un producto se procede a cotizar y elegir al mejor proveedor para el producto solicitado.

Tabla 10. Análisis crítico del proceso de compras internacionales

Preguntas	Análisis
<i>¿Qué?</i>	Proceso de compras de materia prima y producto terminado.
<i>¿Dónde?</i>	En continente europeo, americano y asiático
<i>¿Cuándo?</i>	En base a promedios de consumo y a un tiempo promedio de 10 semanas de duración del proceso entre negociación, pago y transporte del producto a Guatemala.
<i>¿Quién?</i>	Gerente General, Gerente de producción y Gerente Financiera.
<i>¿Cómo?</i>	Al haber requerimiento de producto, se contacta al proveedor con el que la empresa siempre trabaja. Se negocia y se le envía el pago de la orden. Al terminar de producir la orden, el proveedor la lleva al puerto de embarque con la naviera elegida por la empresa. Al llegar el producto a Guatemala se nacionaliza el mismo.

B. Recepción y almacenaje de materia prima y producto terminado

El proceso de recepción y almacenaje de materia prima y producto terminado es el segundo paso dentro del proceso de producción de la empresa Cintas Adhesivas, S.A. Este procedimiento varía dependiendo si la compra es local o internacional. Los tiempos que se presentan para cada procedimiento están hechos en base a tiempos promedios tomados para cada operación.

1. Recepción y almacenaje de compras locales. El personal que participa en este proceso es:

- Encargado de inventario y empaque
- Gerente de Producción
- Gerente General
- Gerente Financiera y contable

- ❖ Al momento de llegar el proveedor con el producto solicitado, el Gerente de Producción y el encargado de inventario y empaque son los encargados de recibir el producto.
- ❖ Con base en la copia de la orden de compra archivada, el encargado de inventario y empaque y el Gerente de Producción verifican cantidad y calidad del producto. Seguido a esto procede a firmar, si es el caso, la nota de recepción del producto o una copia de la orden de compra.
- ❖ Luego, el Gerente de Producción lleva la orden firmada a la Gerente Financiera para que ésta realice el pago de la orden o le dé una contraseña por el monto de la orden. En el caso que se dé contraseña al proveedor, se engrapa la copia de la misma a la factura y la gerente financiera lo archiva en pagos pendientes, en la fecha que corresponde de acuerdo a los días de crédito; al llegar la fecha de vencimiento, procede a la emisión del cheque cancelando de esta forma la factura al proveedor.

**Tiempo promedio de duración de la actividad: 5 minutos.*

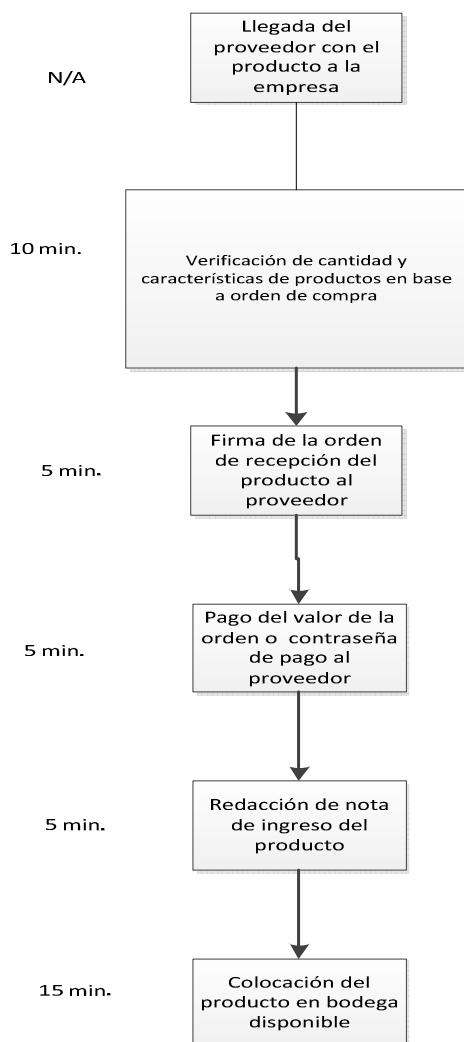
- ❖ De acuerdo con la nota de “recibido” en la orden de compra, Gerencia General procede a realizar una nota de “ingreso” para todo el producto recibido. Luego de recibir la nota de ingreso, el encargado de inventario y empaque procede a almacenar la materia prima en la bodega.

**Tiempo promedio de duración de la actividad: 20 minutos*

**Este proceso toma en promedio 40 minutos para realizarse.*

A continuación se presenta el diagrama de flujo del proceso.

Imagen 5. Diagrama de flujo del proceso de recepción y almacenaje de compras locales



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Proceso <input type="checkbox"/>	5	40 min.
Total		40 min.

2. Recepción y almacenaje de compras internacionales. El personal que participa en este proceso es:

- Operarios de producción
- Gerente de Producción
- Encargado de inventario y empaque
- Gerente General

- ❖ Al llegar el camión que transporta el producto del puerto a la empresa Cintas Adhesivas, S.A. los operarios de producción, el Gerente de Producción y el encargado de inventario y empaque inician el proceso de descarga del producto.
- ❖ Seguido a esto, el producto es llevado a las bodegas para su almacenaje. En caso que no se tenga espacio suficiente para colocar el producto, (ya el volumen del producto es bastante grande, un contenedor de veinte o cuarenta pies) éste es llevado a una almacenadora con la que la empresa ha trabajado, y el producto se retira de la almacenadora conforme se disponga de espacio en la bodega de Cintas Adhesivas, S.A.

**Tiempo promedio de duración de la actividad de descarga del contenedor: 150 min. (2.5 horas)*

- ❖ Luego de almacenar el producto, el encargado de inventario y empaque informa a Gerencia General la cantidad de producto almacenada dentro de la empresa y la que será llevada a almacenadora. Gerencia general realiza el ingreso de los productos e indica en su control de inventarios la cantidad de producto en la empresa y almacenadora.

**Tiempo de duración de la actividad: 80 min. (1.33 hora)*

- ❖ El producto que va a almacenadora es transportado por el gerente de producción, con una carta de autorización de la empresa para que la almacenadora reciba el producto y en vehículos de Cintas Adhesivas, S.A.

**Tiempo de duración de la actividad: 60 min. (1 hora)*

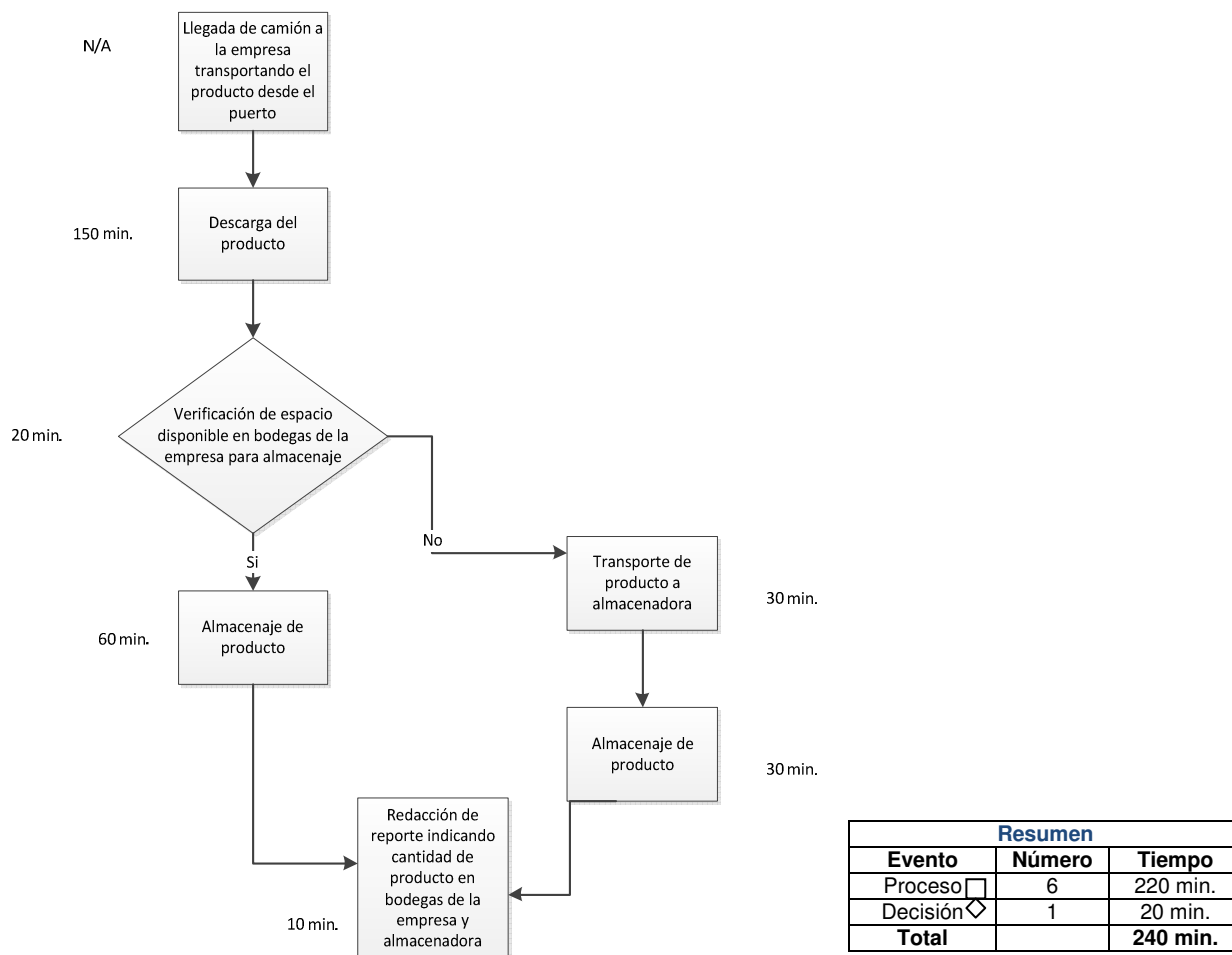
- ❖ Los documentos de la orden son archivados en el file "IMP- CO" previamente creado durante el procedimiento de compra y se le señala que la orden se ha completado.

**Tiempo de duración de la actividad: 10 min.*

**El tiempo promedio total de duración del proceso de descarga y almacenaje de las compras internacionales es de 240 min. (4 horas).*

A continuación se muestra el diagrama de flujo del proceso relacionado a la recepción del producto importado.

Imagen 6. Diagrama de flujo del proceso de recepción y almacenaje de compras internacionales



3. Análisis crítico del proceso de recepción y almacenaje de materia prima y producto terminado

Tabla 11. Análisis crítico del proceso de recepción y almacenaje de compras locales

Preguntas	Análisis
¿Qué?	Proceso de recepción y almacenaje de compras locales
¿Dónde?	En el área de recepción de la empresa

Continuación Tabla 11.

¿Cuándo?	Cada vez que se hace una compra local y el proveedor llega a dejarla a la empresa
¿Quién?	Gerencia General, Gerente de producción, Encargado de inventario y empaque, Gerente Financiero y contable
¿Cómo?	Al llegar el proveedor con el pedido a la empresa, se recibe el producto, en base a orden de compra y es almacenado en bodega y se emite una nota de ingreso,.

Tabla 12. Análisis crítico del proceso de recepción y almacenaje de compras internacionales

Preguntas	Análisis
¿Qué?	Proceso de recepción y almacenaje de compras internacionales
¿Dónde?	En el área de recepción de la empresa y el garaje de la empresa
¿Cuándo?	Cuando el camión que transporta la mercadería del puerto llega a la empresa
¿Quién?	Gerente General, operarios, encargado de inventario y empaque y Gerente de producción
¿Cómo?	Al llegar el camión que transporta la mercadería a la empresa, se procede a realizar la descarga de la misma y a almacenarla en bodegas dentro de la empresa. La mercadería que no cabe dentro de las bodegas de la empresa es llevada a una almacenadora.

C. Transformación de la materia prima en el departamento de producción

El proceso de transformación de la materia prima es el tercer paso dentro del proceso de producción de Cintas Adhesivas, S.A. Este proceso comprende la transformación de la cinta adhesiva que viene en una matriz de 6 pulgadas por 1000 yardas, en rollos de cinta impresa (transparente o blanca) de distintas medidas, tales como: 12mm, 18mm, 24mm, 36mm y 44mm de ancho. El material con el que se elabora la cinta impresa puede ser polipropileno (BOPP) o policloruro de vinilo (PVC). A continuación se puede observar el procedimiento y sus variables, dependiendo del material y la impresión de la cinta. Cabe mencionar que en un año se fabrican un promedio de 1200 pedidos de cinta impresa.

1. Descripción del proceso. El personal que participa en este proceso es:

- Operarios
- Encargado de inventario y empaque

- Gerente de Producción
 - Gerente General
 - Vendedores
- ❖ El vendedor luego de cerrar su negociación para el pedido y obtener la orden de compra del cliente, entrega la orden de pedido a Gerencia General para que éste sea programado para su producción. En esta parte del proceso se pueden dar dos tipos de pedidos:
- Cliente nuevo o cliente que desea correcciones en su impresión.
 - Repetición de pedido. (Sin ningún cambio a la impresión realizada anteriormente)

**Tiempo promedio de duración de la revisión de tipo de pedido: 3 minutos*

*Cuando es un cliente nuevo o se requiere alguna modificación, se toman en cuenta el paso b, c y d. Cuando es repetición de un pedido anterior, se continúa el proceso en el paso e.

- ❖ Cuando se da el caso que el pedido sea para un cliente nuevo o que desea modificar algo en su impresión anterior, el pedido es ofrecido a un máximo de 15 días (incluido fines de semana) y junto al pedido, el vendedor deberá adjuntar una descripción detallada de lo que el cliente desea imprimir, siempre tomando en cuenta las siguientes limitaciones:
- La máquina impresora de la empresa, sólo puede imprimir a un máximo de 3 colores y un cuarto si fuera el caso que el fondo de la cinta sea blanco.
 - En el caso que el cliente pida una cinta entintada, es decir que en lugar de ser el fondo de color blanco o transparente, desee algún otro color de fondo, la limitante que se tiene radica en que no debe trabajarse con impresión de color blanco ya que se verá opaca y poco pulcra, restándole calidad al producto.

- ❖ Luego que Gerencia General verifica que el pedido no tenga ninguna limitante para trabajar la impresión, este llega a manos del gerente de producción. En este paso, el Gerente de Producción elabora un nuevo arte de acuerdo a las medidas de los cilindros de la máquina impresora que son los siguientes: 140 mm; 192 mm; 243 mm y 293 mm, y también de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Dicho arte es llevado por el vendedor al cliente para su aprobación y/o corrección. Si el cliente solicita modificaciones en el arte de la impresión, el vendedor lo lleva al Gerente de Producción para que realice los cambios necesarios, repitiéndose el proceso si ese fuera el caso.

**Tiempo promedio de duración del procedimiento de realizar el arte y revisión del mismo por el cliente: 85 min. (1.42 horas).*

- ❖ Una vez autorizado el arte, el Gerente de Producción solicita los negativos del arte en una empresa especializada, con quien se tiene varios años de relación comercial. Ya con los negativos listos, se procede a quemar el negativo y a elaborar el cliché (película de cyrel, es similar a un sello de hule el cual se coloca en la máquina impresora y es con el que se realiza la impresión que lleva el diseño del arte), el cliché se pone a quemar en una máquina especial y luego se lava con químicos y se pone a secar antes de empezar el proceso de impresión.

**Tiempo promedio de duración de la actividad: 210 min. (3.5 horas).*

- ❖ Cuando ya está listo el cliché, ya sea que se hubiese elaborado o que fuera localizado en el archivo de clichés ya trabajados en ocasiones anteriores, gerencia general autoriza el retiro de materia prima, y el encargado de inventario y empaque hace la entrega física de la misma a los operarios y gerente de producción.

**Tiempo promedio de duración de la entrega de materia prima: 20 min.*

- ❖ Al tener ya la materia prima, los dos operarios inician la producción del pedido. Primero, se colocan los cilindros de impresión (1 a 3 dependiendo de los colores a imprimir), las cuchillas de corte y la bandeja de entintado en cada una de las estaciones de impresión.

**Tiempo promedio de duración de la actividad: 2.95 min.*

- ❖ Seguidamente, se coloca y centra el cliché en el porta cliché adecuado a su medida (140- 192- 243- 293mm).
**Tiempo promedio de duración de la actividad: 1.06 min.*

- ❖ Una vez realizado lo anterior, se coloca la cinta adhesiva en el brazo principal de la máquina, que es el que porta el material para iniciar su paso por la máquina y se distribuye al resto de brazos porta cinta; por cada una de las estaciones de impresión.
**Tiempo promedio de duración de la actividad: 5 min.*

- ❖ Se colocan tres centros de cartón de la medida en que se elaborarán los rollos de cinta adhesiva en el brazo receptor, en donde se irán enrollando luego de pasar por las unidades de impresión y corte; para así obtener los rollos de cinta adhesiva, del ancho y largo solicitado por él cliente.
**Tiempo promedio de duración de la actividad: 6.33 min.*

- ❖ Una vez colocados y centrados todos los elementos, se saca una primera muestra de la cinta y el operario la lleva con el vendedor para la autorización.
**Tiempo promedio para esta gestión: 5 min.*

- ❖ Luego de ser aprobado el producto, se continúa el proceso de llevar la cinta desde el brazo principal al brazo receptor, dicha operación se repite hasta terminar el pedido.
**Tiempo promedio de conclusión del pedido: 25 min.*

- ❖ Seguido a esto, se toman los rollos en el brazo receptor, se despuntan (quitar la punta y colocar sticker de la empresa), se les coloca la fecha de producción y se colocan en cajas. Las cajas pueden contener distintas cantidades: 18, 24, 36, 48, 72, 96, 144 y 180 rollos, dependiendo de la medida de ancho que se está trabajando el pedido.
**Tiempo promedio para realizar la actividad: 4.5 min.*

- ❖ Por último, al terminar de colocar los rollos de cinta adhesiva en las cajas, estas se cierran y se rotulan con los siguientes datos: medida de la cinta, cantidad de rollos por caja, fecha de producción y nombre del cliente. Las cajas se colocan en el área de despacho (bajo las escaleras que dan a la segunda planta de la empresa) para que sean repartidas al día siguiente. Además al terminar el despacho del producto, los operarios proceden a limpiar las herramientas utilizadas en la producción del pedido.

**Tiempo promedio para empacar rollos y colocarlos en área de despacho: 14.13 min.*

**El tiempo total promedio utilizado para el proceso de transformación de materia prima es de: 361.97 min. (6.03 horas/ 0.75 día).*

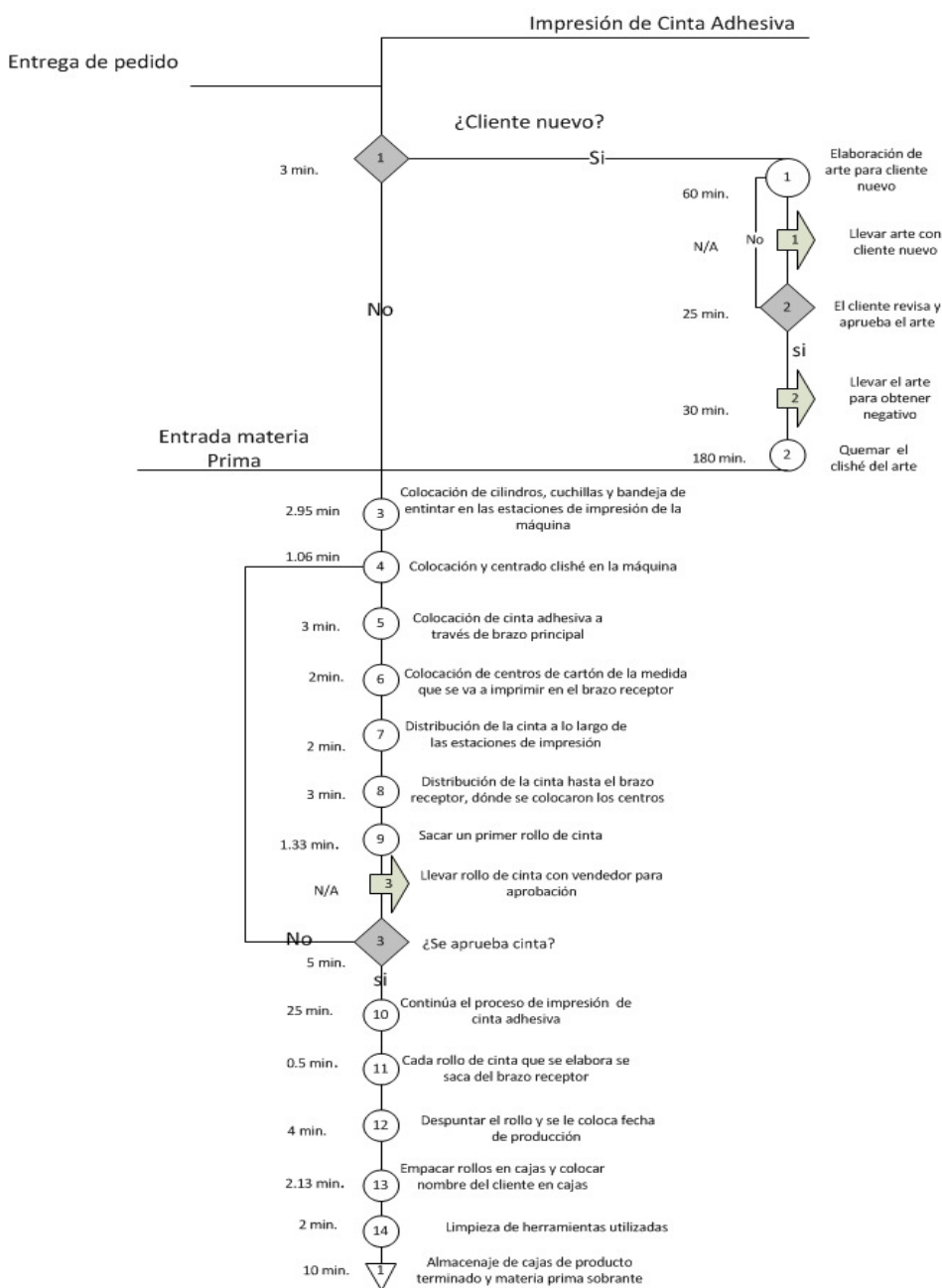
A continuación se presenta el diagrama de operaciones del proceso de transformación de materia prima para visualización del proceso.

2. Diagrama de operaciones y recorrido

❖ Diagrama de operaciones

D.O.P. Transformación de materia prima
Realizado por: Silvia Vanessa Arroyo Gracias
Fecha: 12 de Agosto de 2011
Proceso de Transformación de materia Prima
Número de veces realizado: 1

Imagen 7. Diagrama de operaciones del proceso de transformación de materia prima



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Operación	13	286.97
Transporte	3	30 min.
Toma de Decisión	3	33 min.
Almacenar	1	10 min.
Total		361.97 min.

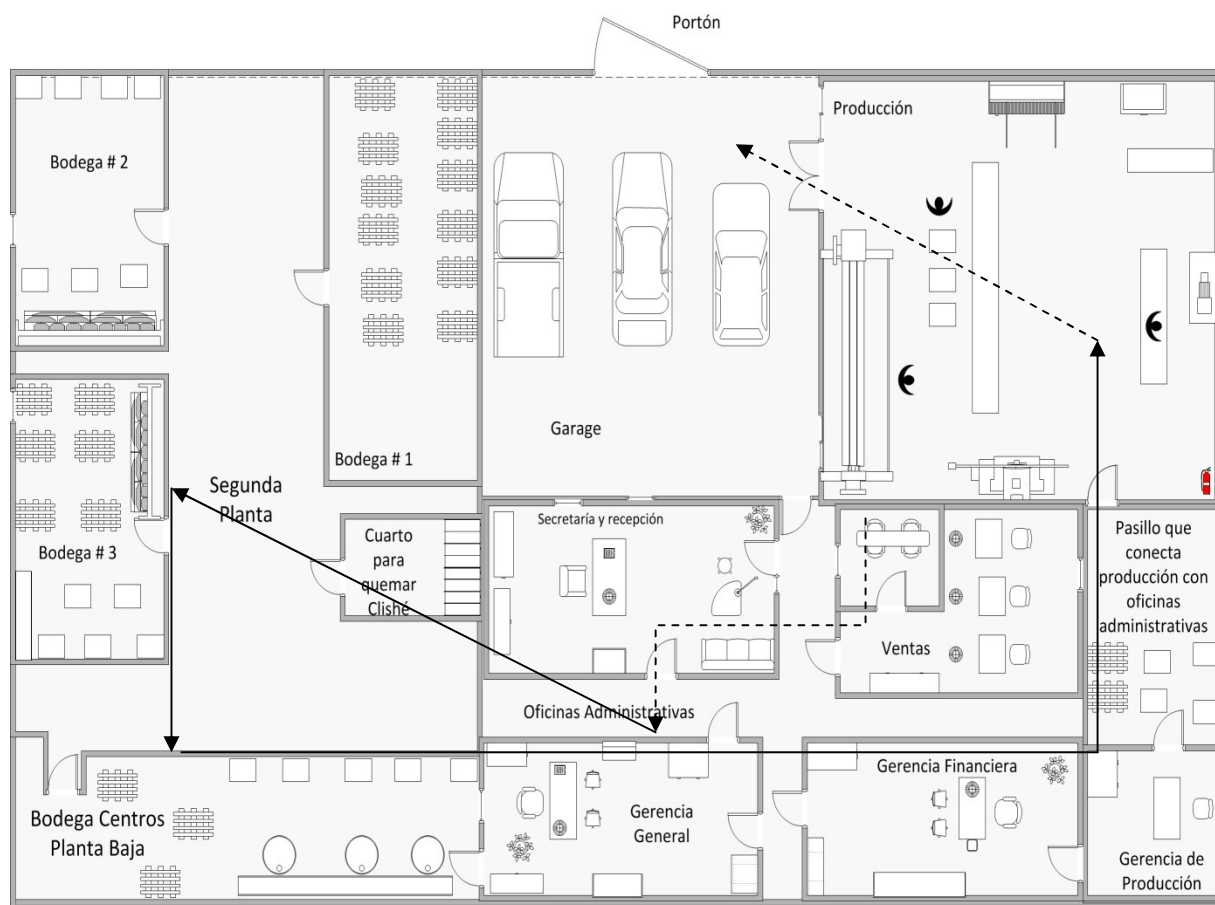
Diagrama de flujo de proceso

Imagen 8. Diagrama de flujo de proceso

Ubicación:	Cintas Adhесivas, S.A.
Actividad:	Imp. Cinta Adhесiva
Fecha:	12/08/2011

Resumen	
Evento	Presente
Operación	13
Inspección	1
Transporte	3
Toma de Decisiones	2
Almacenamiento	1

Descripción de Eventos	Símbolo	Tiempo	Distancia
Cuarto Materia Prima	○ → D □ ▽	10 min.	15m
Cuarto Diseño	○ → D □ ▽	60 min.	5m
Empresa Cliente	○ → D □ ▽	-----	-----
Cuarto Impresión	○ → D □ ▽	15 min.	5 m
Planta Producción	○ → D □ ▽	60 min.	20m
Coloc. Cilind. En maq.	○ → D □ ▽	5 min.	2m
Coloc. Centros en Maq.	○ → D □ ▽	5 min.	2m
Colocar Cinta	○ → D □ ▽	5 min.	2m
Sustituir Centros	○ → D □ ▽	5 min.	2m
Retirar Rollos	○ → D □ ▽	1 min.	1m
Etiquetar cada rollo	○ → D □ ▽	30 seg.	1m
Empacar Rollos	○ → D □ ▽	15 min.	1m
Cerrar Cajas	○ → D □ ▽	1 min/ caja	1m
Almacenar Rollos	○ → D □ ▽	15 min.	10m

❖ *Diagrama de recorrido***Imagen 9. Diagrama de recorrido de la empresa**

Tipo de flecha	# Veces al día	Tránsito
→	Más de 5 veces al día	Bastante tránsito
- - - - - →	1 – 5 veces al día	Poco tránsito

El diagrama de recorrido muestra el tránsito en la empresa, para realizar la transformación de materia prima. Además, en el diagrama se muestra la diferenciación entre las actividades que generan más tránsito que las que generan poco tránsito en la empresa. La actividad que provoca mayor tránsito es el paso de materia prima de bodegas al área de transformación de materia prima, que se realiza en promedio diez veces al día.

3. Toma de tiempos del proceso. Para el análisis de toma de tiempos de este trabajo se consideró contabilizar una operación dividida en dos partes. La operación que se estudió fue la configuración de la máquina para imprimir cinta adhesiva. Además se tomó el tiempo total que toma fabricar un pedido completo de cinta impresa. Se eligió esta operación para analizar, debido a que es la operación por medio de la cual se inicia la impresión de cinta adhesiva, por lo que es determinante en las características del producto final.

La primera parte que se tomó en cuenta para realizar el estudio, fueron todos los pasos previos necesarios para iniciar a producir un pedido; las cuales garantizan que la máquina y sus piezas estén en óptimas condiciones para realizar el pedido. Esta toma de tiempos se llevó a cabo diez veces, ya que fue lo permitido por la empresa en el momento que se llegó a realizar el análisis y coincidió con la realización de diez pedidos ese día en la planta de producción. Como resultado de este análisis se puede ver que el tiempo promedio para la primera parte de la operación de configuración de la máquina impresora es de: 7 minutos y 61 segundos. Lo cual es un buen tiempo para la complejidad de la operación, por esto mismo se le dio al operario una calificación de 80%. Sin embargo puede mencionarse que el procedimiento podría ser hecho de una mejor manera si hubiera más orden y organización en el área de producción.

La segunda parte del proceso estudiado, se relaciona con los pasos necesarios para la impresión de rollos de cinta adhesiva, que inicia con la impresión y concluye con el acomodo de los rollos de cinta impresos, dentro de la caja que es su empaque final antes de llevarlos al cliente. Esta toma de tiempos se realizó durante la producción de los pedidos de cinta impresa que se estaba realizando el día de visita a la planta de producción de la empresa. Como resultado de esta segunda parte del análisis, se pudo ver que el tiempo promedio para esta parte del proceso productivo es 4 minutos y 25 segundos. Este tiempo, otorga al operador una calificación del 75% ya que hay ciertas mejoras que podría hacerse para hacer más efectiva el proceso de producción de la empresa.

Además al final de la toma de tiempos de los pedidos elaborados, se colocó el tiempo final que tomó producir el pedido, la cantidad de rollos que se elaboraron en ese tiempo y el porcentaje del tiempo total de producción del pedido que ocupan estas dos actividades clave: la configuración de la máquina y la primera impresión. Cabe

mencionar que en la toma de tiempos puede observarse que un porcentaje bastante alto del tiempo de producción del pedido es utilizado en la configuración de la máquina y en obtener la primera impresión.

A continuación se presentan los resultados de los dos estudios de tiempos realizados para 10 pedidos.

Tabla 13. Primer estudio de tiempos- configuración de la máquina

Fecha	19/08/2011	Proceso:	Configuración de máquina para imp. De Cinta adhesiva
-------	------------	----------	--

Estudio # 1	Producto:	Cinta Impresa
-------------	-----------	---------------

Actividad	1. Armar/ Revisar Piezas	2. Prep. Máquina	3. Entintar Bandeja y Porta Cyreles	4. Primera Prueba de Imp.	Tiempo	T. Total Utilizado en pedido	Cantidad de Rollos produ.	% del tiempo total del pedido	Rollos/ min
Observac.	Tiempo minutos	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Total				
1	1.01	2.24	3.03	1.35	8.03	28.05	72	29%	2.6
2	1.05	2.35	2.58	1.24	7.22	29.54	72	24%	2.4
3	1.1	2.2	3.1	1.3	8.1	78.33	180	10%	2.3
4	1.06	2.28	3.05	1.31	8.1	44.22	108	18%	2.4
5	1.04	2.21	2.57	1.29	7.11	25.46	72	28%	2.8
6	1.11	2.31	3.02	1.34	8.18	14.07	36	58%	2.6
7	1.02	2.17	3.01	1.38	7.58	46.28	108	16%	2.3
8	1.08	2.22	3.04	1.4	8.14	62.15	144	13%	2.3
9	1.13	2.29	3.09	1.36	8.17	76.47	180	11%	2.4
10	1.03	2.44	3.05	1.28	8.2	45.09	108	18%	2.4
Promedio	1.06	2.27	2.95	1.33	7.61	T. Total			
#Observa.	10	10	10	10		449.66			Promedio
Calificación	80%	80%	80%	80%					2.5
T. estándar	0.8504	1.8168	2.3632	1.06	7.88				Rollos /min

Tabla 14. Segundo estudio de tiempos – primera impresión

Fecha	19/08/2011	Proceso:	Primera impresión de cinta adhesiva
-------	------------	----------	-------------------------------------

Estudio # 1	Producto:	Cinta Impresa
-------------	-----------	---------------

Actividades	Preparación Imp. Final	Imp. Final	Etiquetar rollo	Colocar rollo en Caja	Tiempo	T. Total Utilizado en pedido	% del tiempo total del pedido	
Observaciones	Tiempo minutos	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Total			
1	1.24	1.07	0.54		1.25	4.1	28.05	15%
2	1.38	1.12	0.3		1.48	4.28	29.54	14%
3	1.15	1.05	0.43		1.16	4.19	78.33	5%
4	1.19	1.15	0.38		1.24	4.36	44.22	10%
5	1.45	1.11	0.5		1.32	4.38	25.46	17%
6	1.22	1.1	0.45		1.22	4.39	14.07	31%
7	1.4	1.09	0.53		1.3	4.32	46.28	9%
8	1.32	1.12	0.49		1.21	4.14	62.15	7%
9	1.33	1.11	0.52		1.24	4.2	76.47	5%
10	1.38	1.06	0.4		1.33	4.17	45.09	9%
Promedio	1.31	1.10	0.45		1.28			
#Observa.	10	10	10		10			
Calificación	75%	75%	75%		75%			
T. estándar	0.98	0.82	0.34		0.96	4.25		

4. Diagrama Bi- manual. Para ayudar a la realización de un buen análisis el proceso crítico se procedió a realizar dos diagramas bi-manuales para tener un acercamiento a los movimientos realizados por los operadores durante el proceso de producción.

El primer diagrama bi-manual se realizó sobre la operación de armar las piezas para imprimir cinta impresa, durante este análisis se pudo determinar que esta operación toma un total de 1 minuto y 50 segundos, y se pudo observar que el operario es muy hábil realizando esta operación, ya que la realiza alrededor de unas 10 veces al día.

El segundo diagrama bi- manual evalúa la efectividad del operario para colocar las piezas en la máquina impresora para comenzar la impresión de la cinta adhesiva. De este análisis cabe resaltar como resultado principal, que se contabilizó un tiempo perdido en busca de herramientas por parte del operador. A continuación se presentan ambos diagramas.

Tabla 15. Primer diagrama bi- manual armado de piezas para impresión de cinta adhesiva

Operación: Armar piezas para imprimir cinta impresa			Fecha: 19 de agosto de 2011		
Nombre del Operario: Felipe López					
Analista: Vanessa Arroyo Gracias					
Descripción Mano Izquierda	Simbolo	Tiempo (Seg)	Descripción Mano Derecha	Simbolo	Tiempo (Seg)
Sostiene pieza Cilíndrica	G	27.39	Coloca rosca 1 en base cilíndrica	RL	1.52
Toma pieza 2 (Cyrel)	G	10.03	Alcanza rosca 2	RE	1.25
Agarra las 2 piezas	G	5.24	Coloca rosca 2 en base cilíndrica	RL	1.53
Lleva las 2 piezas a la máquina	P	15.23	Alcanza rosca 3	RE	2.03
			Coloca rosca 3 en base cilíndrica	RL	1.12
			Aprieta rosca 3	A	4.32
			Alcanza rosca 4	RE	1.54
			Coloca rosca 4 en base cilíndrica	RL	2.34
			Aprieta rosca 4	A	5.31
			Atornilla toda la pieza junta	A	6.03
			Toma pieza	G	2.45
			Mueve pieza (entintador)	M	1.48
			Coloca Pieza en calibrador	PP	2.45
			Quita pieza del calibrador	M	3.54
			Toma pieza 2 (Cyrel)	G	10.03
			Agarra las 2 piezas	G	5.24
			Lleva piezas a máquina	P	15.23

Bosquejo:



Operario Armandando Piezas para configuración de máquina

Tabla 16. Segundo diagrama bi- manual: colocación de piezas en máquina impresora y preparación de máquina para la primera impresión

Operación: Colocar piezas en máquina impresora y preparar máquina para impresión			Operación: Colocar piezas en máquina impresora y preparar máquina para impresión		
Nombre del Operario: Felipe López			Fecha: 19 de Agosto de 2011		
Analista: Vanessa Arroyo Gracias					
Descripción Mano Izquierda	Símbolo	Tiempo (seg)	Descripción Mano Derecha	Símbolo	Tiempo (seg)
Colocar piezas en base máquina	PP	12.23	Colocar piezas en base máquina	PP	12.23
Sostiene Partes máquina	G	15.41	Limpia máquina con waípe	I	15.41
Coloca partes en máquina	PP	10.35	Coloca partes máquina	PP	10.35
Asegura estabilidad piezas	A	5.11	Asegura estabilidad piezas	A	5.11
Toma 2 cilindros	G	3.53	Busca por herramienta	S	60.24
Coloca en máquina cilindros	PP	10.14	Toma otros 2 cilindros	G	3.53
sostiene 1 rosca	G	4.37	Coloca en máquina cilindros	PP	10.14
Libera la rosca	RL	2.03	Toma 2 roscas	G	1.22
Toma bandeja para tinta	G	3.44	Asegura rosca en máquina	A	3.15
Toma 2da bandeja para tinta	G	3.31	Toma 2da. Rosca	G	1.11
Toma Bote de tinta	G	4.02	Asegura 2. da rosca	A	2.55
Toma Bote de tinta 2	G	3.46	Coloca bandeja	PP	10.27
			Asegura bandeja con rosca	A	5.36
			Busca llave para asegurar piezas	S	20.55
			Coloca segunda bandeja	PP	10.12
			Asegura Bandeja con rosca	A	5.03
			Coloca tinta en bandeja 1	P	6.43
			Asegura todas las piezas	I	25.1
			Enciende Máquina para prueba	PL	11.34
			Coloca tinta en bandeja 2	P	8.24
			Enciende Máquina para imp. Final	PL	24.58



5. Diagrama hombre – máquina. Este diagrama se realizó con la intención de determinar la eficiencia de trabajo entre el operario y la máquina. Para este análisis se tuvieron como resultado los siguientes datos:

- No hay tiempo ocioso por parte del operario al trabajar con la máquina porque se debe estar dando un abastecimiento continuo de materia prima a la máquina, y a pesar que la operación es compleja el operario si se da abasto al operarla.
- Se puede mencionar que el tiempo de trabajo de la máquina por ciclo es de 159.71 segundos.
- El tiempo de trabajo del operario es de 485.86 segundos.
- Debido a lo mencionado anteriormente se determina que el tiempo ocioso de la máquina es de 326.15 segundos.

Esto permite percibir el impacto que tienen los tiempos muertos del operario en búsqueda de herramientas, sobre la utilización del tiempo de máquina. A continuación se presenta el diagrama descrito.

Tabla 17. Diagrama hombre- máquina

Tema del Diagrama: Manejo de máquina impresora de cinta impresa
 Comienzo: colocación de piezas para impresión
 Fin: Quitar rollo de cinta impresos
 Fecha: 22/08/11
 Analista: Vanessa Arroyo Gracias
 Ciclo: Primera impresión

Descripción del elemento	Operador	Máquina
Encender Máquina	10.3 segundos	*
Impulsar el rotor de la máquina para jalar la cinta	12.14 segundos	
Detener Máquina	5.21 segundos	27.58 segundos
Revisar que la máquina este intentando la cinta correctamente	62.05 segundos	
Integrar a la máquina pieza que contiene Cyrel	14.01 segundos	
Asegura Piezas	40.42 segundos	
Enciende Máquina por segunda vez	10.19 segundos	*
Observa el proceso que realiza la máquina	15.31 segundos	
Detiene Máquina	5.32 segundos	30.82 segundos
Revisa la que la impresión sea la correcta	14.23 segundos	
Asegura de nuevo todas las piezas con herramientas	65.01 segundos	
Coloca centros para que la cinta se vaya adhiriendo a estos	125.12 segundos	
Enciende la otra parte de la máquina (donde colocó los centros)	5.24 segundos	*
Deja que las partes giren para calibrar la impresión (exactitud)	10.14 segundos	
Detiene Máquina	5.23 segundos	
Revisa que todo esté bien con el rollo de cinta de prueba	45.01 segundos	
Enciende Ventiladores de Máquina para secar tinta en cinta	15.45 segundos	
Configura Temperatura de máquina que no aumente de 50°C	11.33 segundos	
Se indica en dispositivo digital de máquina la cantidad por producir	5.64 segundos	
Enciende Máquina por completo y la pone a imprimir la cinta	8.51 segundos	101.31 segundos
Tiempo de Operación Máquina (Por ciclo)	159.71 segundos	
Tiempo Ocioso Máquina (por ciclo)	326.15 segundos	
Tiempo de Trabajo del operario por ciclo	485.86 segundos	
Tiempo ocioso del operario (por ciclo)	0 segundos	

6. Análisis crítico del proceso

Tabla 18. Análisis crítico del proceso de transformación materia prima

Preguntas	Análisis
¿Qué?	Preparación de la máquina para que imprima cinta adhesiva.
¿Dónde?	En el área de producción de la empresa.
¿Cuándo?	Cada vez que se va a iniciar una nueva operación se pierde tiempo buscando herramientas. Aproximadamente se pierden 2 minutos en lo cual podrían imprimirse 2 ó 3 rollos. Por lo que pedidos pequeños, que son de un mínimo de 36 rollos, podrían acabarse en menor tiempo.
¿Quién?	Operarios. Encargado de inventario y empaque, Gerente de producción y Gerencia General.
¿Cómo?	Al terminar un pedido, se da el descanso de la máquina. Actualmente, se dejan las herramientas en cualquier lugar.

7. Análisis de ergonomía. La ergonomía, es un estudio muy importante en el análisis de una empresa, ya que le ayuda a la empresa a adaptar de la mejor manera posible el diseño del lugar de trabajo, las herramientas, el equipo y el ambiente de trabajo. Durante el estudio realizado a la empresa, se procedió a observar ciertas actividades a fin de determinar qué aspectos necesitan mejorarse en relación a este tema, de manera particular en el área de transformación de materia prima. A continuación se presentan los resultados del análisis de ergonomía realizado:

- ❖ El banco en donde el operario realiza actividades, como armar las piezas para comenzar a imprimir en la máquina o ajustar el cyrel para prepararlo para la impresión, es muy bajo para la mesa en donde se trabaja y no tiene respaldo, por lo que la fatiga puede presentarse más rápidamente, a la vez que el operario puede llegar a tener problemas de espalda.
- ❖ En algunos momentos de la jornada, al terminar un pedido, los empleados empacan en cajas de cartón la cinta impresa y deben cargarlas hasta la bodega de despacho. Esta actividad requiere de mucha fuerza y no utilizan ninguna herramienta y / o instrumento para proteger su columna y transportar la carga.
- ❖ Durante el proceso de producción, se pudo observar que el operario al trabajar con la máquina encendida, algunas veces acerca sus manos al rotor; esto es peligroso pues pueden generarse serios accidentes en sus manos tales como: lesiones, cortadas, entre otros.

8. Diagrama de pescado. Durante el estudio, se realizó un diagrama de pescado para conocer las posibles causas del desorden percibido en el área de transformación de materia prima de la empresa. A continuación se presentan las deficiencias encontradas en esta parte del proceso.

Imagen 10. Diagrama de pescado del proceso de transformación de materia prima



D. Distribución del producto terminado

El proceso de distribución del producto terminado, es el último paso dentro de la cadena de valor de Cinta Adhesivas, S.A. En este proceso corresponde el traslado del producto terminado de la empresa hacia las empresas de los clientes, para buscar ofrecerles conveniencia además de un buen producto.

El personal que participa en este procedimiento:

- Gerente General
- Operadores
- Repartidor
- Gerente Financiero
- Encargado de inventario y empaque

- ❖ Cada tarde antes de terminar la jornada laboral, la Gerencia General elabora los retiros de los productos solicitados por los clientes. Estos retiros detallan el material de empaque a retirar, la medida, el nombre del cliente, la fecha y la cantidad. Además de realizar los retiros, se hacen envíos de productos, en estos se especifica la dirección de entrega del producto, el nombre del cliente, la fecha de entrega y la cantidad y descripción del producto a retirar. Los retiros se elaboran para todos los productos terminados; a excepción de la cinta adhesiva impresa, pero si se le hace envío para facturación y entrega.

**Tiempo promedio de duración del procedimiento: 20 min.*

- ❖ Al terminar los envíos, la Gerencia General los entrega a la Gerencia Financiera para que se haga la facturación de los productos. Al terminar la facturación, Gerencia Financiera planifica la ruta de reparto del siguiente día con base en la dirección y necesidad del cliente.

**Tiempo promedio de facturación y planeación: 30 min.*

- ❖ Al día siguiente, el encargado de inventario y empaque prepara el producto que va a ser entregado: rotulándolo con el nombre del cliente, verificando la cantidad en base en retiros y cargando el producto al vehículo de reparto con colaboración de los operarios.

**Tiempo promedio de preparación del producto: 20 min.*

- ❖ El repartidor al momento de iniciar sus labores se reúne con la gerencia financiera para que se le indique la ruta, y posteriormente comenzar el trabajo.

**Tiempo promedio de entrega de ruta: 7 min.*

- ❖ El repartidor al llegar con el cliente le hace entrega del producto a la persona encargada. Al hacer entrega del producto, el repartidor verifica la cantidad a entregar, el rotulado de las cajas que sea del cliente respectivo y pide que el receptor firme el envío, para control interno de la empresa y constancia de la entrega del producto.

**Tiempo promedio de duración de la actividad: 12 min.*

- ❖ Por último antes de retirarse del punto de entrega, el repartidor entrega la factura al receptor del producto, y de acuerdo a lo especificado en la misma, recibe el pago por el producto o la contraseña de pago para el tiempo estipulado previamente con el cliente.

**Tiempo promedio para realizar la gestión: 3 min.*

- ❖ Al terminar la jornada laboral, el repartidor regresa a la empresa y verifica el cumplimiento de la ruta con gerencia financiera. Si por alguna razón no se pudo entregar algún producto, la gerencia financiera procede a programarlo para entrega urgente al siguiente día. En este punto además, la gerente financiera archiva las contraseñas de los distintos clientes, para realizar la gestión de cobro en el día indicado, depositando los pagos recibidos.

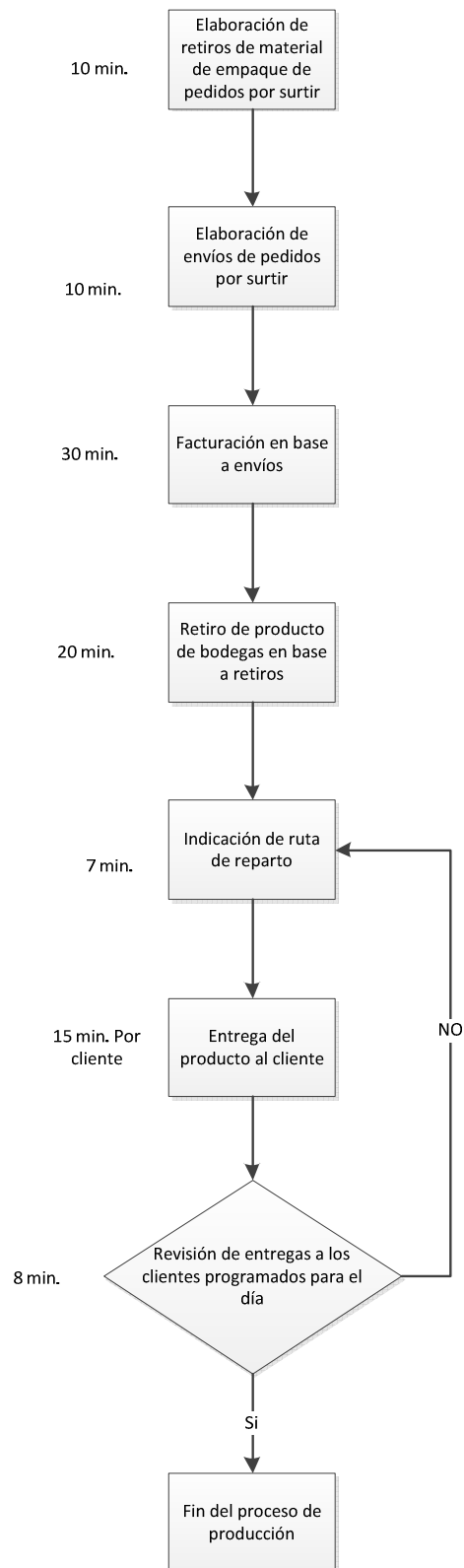
**Tiempo de revisión: 8 min.*

**El tiempo promedio utilizado para el proceso de distribución del producto terminado es de: 460 min. (7.67 horas)*

*Los tiempos están dados en base a un promedio de 25 entregas de pedidos a clientes diariamente.

A continuación se presenta un diagrama de flujo para visualización del proceso.

Imagen 11. Diagrama de flujo de proceso de distribución de producto terminado



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Proceso	7	452 min.
Toma de decisión	1	8 min.
Total		460 min.

1. Análisis Crítico del proceso de distribución del producto terminado

Tabla 19. análisis crítico del proceso de distribución del producto terminado

Preguntas	Análisis
<i>¿Qué?</i>	Distribución del producto terminado
<i>¿Dónde?</i>	De las bodegas de almacenaje de la empresa, al vehículo donde se reparte el producto y por último, a la empresa del cliente.
<i>¿Cuándo?</i>	Todas los días de trabajo en las mañanas se organiza el reparto y por la tarde los pedidos a entregar al día siguiente.
<i>¿Quién?</i>	Encargado de inventario y empaque, Gerente General, Gerente Financiera y Contable, operarios y repartidor
<i>¿Cómo?</i>	En base a pedidos de vendedores, Gerencia General realiza los formularios de retiros de mercancía de la bodega y los envíos de cada pedido para su facturación. Encargado de inventario y empaque retira producto de bodegas y con ayuda de operarios lo carga al vehículo repartidor. Gerencia Financiera y Contable factura en base a envíos e indica ruta de reparto a repartidor. El repartidor reparte en base a ruta indicada y si no termina de repartir lo indicado para el día, indica a gerencia financiera para que lo coloque como prioridad en la ruta del día siguiente.

V. PROPUESTA DE MEJORA Y ESTANDARIZACIÓN EN LOS PROCESOS

Luego de haber observado y analizado el proceso de producción de la empresa Cintas Adhesivas, S.A., se determinó que existen mejoras que podrían implementarse para beneficiar a la empresa, tanto a corto como a largo plazo. Algunas de éstas reducirán costos e incrementarán las utilidades de la empresa, mientras que otras sólo contribuyen al fortalecimiento de la misma; pues reducen sus debilidades y aumentan sus fortalezas ante clientes y competidores. Las mejoras presentadas se muestran por proceso, y son realizadas en base a las observaciones del proceso y el análisis crítico realizado. Las mejoras sugeridas, se fundamentan en gran parte, en el estudio de mercadeo presentado en el capítulo 2 de este trabajo de graduación, en el cual se habla sobre la calidad de los productos como la ventaja competitiva de Cintas Adhesivas, S.A.

A. Proceso de compras

1. Compra de materia prima y producto terminado en el mercado local

- ❖ Base de datos de posibles proveedores para cada producto: esta mejora se refiere a la creación de un documento en Excel, que registre los proveedores y aspectos como: historial de precios, características de los productos, condiciones de pago y tiempos de entrega. Este documento será manejado por el Gerente de Producción, quien se encarga de las compras locales, y la Gerente General quien revisará la gestión. A continuación se presenta una tabla que resume el por qué de implementar la mejora, los beneficios esperados por implementarla, quién debe participar en la implementación de la mejora y cómo debe realizarse la mejora.

2. Compra de materia prima y producto terminado en el mercado internacional

- ❖ Búsqueda de nuevos proveedores: Es recomendable que 10 semanas antes del punto de pedido de los productos que se compran en el mercado internacional, se inicie el proceso de búsqueda y evaluación de nuevos proveedores de las compras internacionales. A continuación se presenta un detalle de las implicaciones de la mejora.

Tabla 21. Búsqueda de nuevos proveedores internacionales

Justificación de la mejora	Al analizar el proceso de compras internacionales, pudo establecerse que la empresa contacta siempre a los mismos proveedores y no se da a la tarea de utilizar nuevas opciones, debido a que desea mantener la calidad del producto que es lo que constituye su ventaja competitiva; sin embargo se han evaluado otros proveedores de mejor o igual calidad quienes han proporcionado muestras y la empresa ha realizado algunas pruebas con el producto y se han obtenido muy buenos resultados.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Al realizar este paso en el proceso de compras, Cintas Adhesivas, S.A., tendría la opción de encontrar a un proveedor que le proporcionara excelente calidad, un mejor precio y tiempo de entrega que el proveedor actual. Esto beneficiaría a la empresa disminuyendo costos y actualizándola sobre nuevas tendencias del mercado del material de empaque industrial.
Quién lo debe hacer	La persona que debe realizar esta búsqueda de nuevos proveedores es la gerente general, con apoyo de la secretaria y en conjunto con el gerente de producción.
Cómo debe hacerse	Gerencia General procederá a buscar por medio de internet nuevos proveedores con los que contactará y la secretaria solicitará cotizaciones y muestras de los productos para que sean evaluados por el gerente de producción quien determinará su viabilidad y luego en base a esta evaluación, precio, forma de pago y tiempo de entrega gerencia general tomará la decisión para asignar la compra al mejor proveedor. Se recomienda que esta transición se realice gradualmente para no arriesgar la calidad y aceptación del producto. Cabe resaltar que la búsqueda de nuevos proveedores se tratará de hacer en los mismos países de los proveedores actuales para que el costo de naviera e impuestos no varíe y solo el costo total de las compras sea el que disminuya. Se sugiere que la búsqueda del mejor proveedor se haga exhaustivamente durante el primer año y durante los siguientes años se irá haciendo un traslado parcial de las compras del proveedor actual al nuevo.

B. Recepción y almacenaje de materia prima y producto terminado

1. Recepción y almacenaje de compras locales

- ❖ Contratación de un encargado de control de calidad: Sería adecuada la contratación de una persona encargada de controlar la calidad dentro de las principales actividades del proceso productivo de la empresa. A continuación se presentan las características principales de la mejora.

Tabla 22. Contratación de un encargado de control de calidad

Justificación de la mejora	Durante el análisis del proceso de producción de Cintas Adhesivas, S.A., pudo notarse que para la realización de algunas mejoras tales como las inspecciones o el control de materiales sobrantes luego de producir un pedido, es importante la contratación de una persona que se encargue directamente de estas atribuciones a la vez que no tenga una influencia marcada por parte de otros trabajadores.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Lograr que las inspecciones en los distintos procesos de producción se hagan correctamente, garantizando así alcanzar mejoras para la empresa tanto en costos, como en productividad.
Atribuciones generales de la contratación	Las principales atribuciones que se tienen para el encargado de control de calidad son: <ul style="list-style-type: none"> - Inspección de calidad de cantidad y calidad de productos en compras locales e internacionales. - Inspección de calidad de impresión de la cinta adhesiva en el proceso de transformación de materia prima. - Encargado de hoja de control de sobrantes en el proceso de transformación de materia prima. <ul style="list-style-type: none"> - Inspección de orden en el área de producción. - Encargado de gestionar la hoja de quejas, durante el "servicio post- venta".

- ❖ Inspección de calidad y cantidad del producto: Se recomienda que se realice un conteo del producto por parte del encargado de inventario y empaque y el encargado de control de calidad, quienes deberán verificar que esté en buen estado, antes de firmar la nota de recibo y realizar el ingreso a bodega. Se sugiere utilizar un formato de recepción de producto, además de la hoja de ingreso a bodega que realiza la gerente general actualmente. A continuación se presenta una tabla con las especificaciones de las mejoras.

Tabla 23. Inspección de la calidad y cantidad del producto (Compras locales)

Justificación de la mejora	Durante el estudio de este proceso, pudo observarse que generalmente en la recepción del producto, no se revisa detalladamente la calidad y cantidad del mismo. Por lo que se considera, que debido a que las compras locales son de bajo volumen, se debe revisar detalladamente que el producto este en excelentes condiciones y que no hayan faltantes. Ya que la ventaja competitiva de la empresa está basada en tener productos de calidad, por lo que no debe descuidarse este aspecto tan importante de la empresa.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Por medio de esta revisión podría realizarse a tiempo cualquier reclamo al proveedor del mismo, evitando así algún costo adicional para la empresa que podría darse por no haber verificado la cantidad y calidad del producto entrante en el momento correcto.
Quién lo debe hacer	La persona que debe realizar esta actividad es el encargado de calidad, (quién se contratará para gestionar la calidad en la empresa) con ayuda del encargado de inventario y empaque.
Cómo debe hacerse	En el momento de recibir el producto, el encargado de control de calidad, deberá recibir los productos o insumos, verificando cantidades y características con base en la orden de compra previamente elaborada. De acuerdo a esta gestión elabora el formato de "recepción de Producto" firmándola, sellándola de conforme y entregándola con la copia de la orden de compra y si la hubiere la nota de envío del proveedor al encargado de inventarios para que realice el ingreso físico del producto y luego traslade la documentación a Gerencia General para que realice el ingreso de los productos a inventario.

A continuación puede mostrarse el formato propuesto para recepción del producto.

Imagen 13. Formato de recepción de compras locales

Cintas Adhesivas, S.A.		Número: 000
Recepción de Compras Locales		
Recibí de:		(Nombre del proveedor)
Producto:		
# de Factura		
# de Orden de Compra		
Cantidad:		
Medida:		
Fecha de Recepción		
Firma de Recibido		(Firma del receptor del producto)

2. Recepción y almacenaje de compras internacionales

- ❖ Inspección de calidad y cantidad del producto: Al momento de estar descargando el producto del contenedor, conforme éste vaya ingresando a bodega es importante que el encargado de calidad revise 1 de cada 10 cajas del contenedor, verificando que el producto esté en óptimas condiciones y en la cantidad indicada de acuerdo a la factura enviada por el proveedor. Si al revisar el producto, el encargado de calidad encontrara, mercancía dañada o faltante, deberá indicarlo inmediatamente en la hoja de “reporte de compras internacionales”, esto se sugiere para que el reclamo por la mercadería sea enviado inmediatamente al proveedor por parte de Gerencia General (quién tiene el contacto con el proveedor) para la reposición del mismo. Luego de realizar la inspección del producto debe llenarse debidamente la hoja de recepción de mercadería, donde se indique qué productos y en qué cantidad están almacenados en la empresa o serán llevados a almacenadora. A continuación se detalla la mejora.

Tabla 24. Inspección de calidad y cantidad de producto (Compras internacionales)

Justificación de la mejora	Durante el proceso de recepción y almacenaje de compras internacionales, pudo observarse que no se hace revisión de la calidad o cantidad del producto. En algunas ocasiones, la empresa ha encontrado el producto defectuoso, al paso de 2 meses después que el contenedor llegó al país; por lo que muchas veces es difícil negociar con el proveedor para la reposición del mismo. Es por eso que se considera importante esta revisión, tanto para evitar inconvenientes con el proveedor, como para disminuir el riesgo de no tener algún producto en óptimas condiciones o en la cantidad que se solicitó al realizar el pedido.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Garantizar una correcta revisión del producto, pudiendo hacerse los reclamos necesarios oportunamente y evitando pérdidas económicas por producto en mal estado. A continuación se presenta el formato sugerido para reportar anomalías que se detecten al momento de la recepción y almacenaje del producto importado, así como la hoja de recepción de compras internacionales
Quién lo debe hacer	La persona que debe realizar esta actividad es el encargado de control de calidad.
Cómo debe hacerse	El encargado de Control de Calidad, separará 1 de cada 10 cajas que se vayan descargando y cualquier diferencia o deficiencia la irá anotando en la hoja de “reporte de mercancía dañada o incompleta” para entregarla una vez concluida la descarga a la Gerente General conjuntamente con la hoja de “recepción de compras internacionales” para que proceda al reclamo respectivo con el proveedor. Como es una revisión selectiva se recomienda que si en todas las cajas muestreadas se detectará inconformidad con el producto se verifique una muestra mayor.

A continuación se presenta el formato sugerido para reportar anomalías que se detecten al momento de la recepción y almacenaje del producto importado, así como la hoja de recepción de compras internacionales

Imagen 14. Formato de reporte de mercancía dañada o incompleta (Compras internacionales)

Cintas Adhesivas, S.A.
Reporte de Mercancía Dañada o Incompleta

Fecha

Factura # de Orden de Compra

Producto

Cantidad

Observaciones

Producto

Cantidad

Observaciones

Firma de Recibido

Imagen 15. Formato de Hoja de Recepción de compras internacionales

Cintas Adhesivas, S.A.

Hoja de Recepción de Compras Internacionales

Fecha:
de Factura:

Producto	Cantidad	Medida	Almacenado

Firma de Recibido

- ❖ Determinar con base en espacio disponible, cantidad de producto del contenedor que puede almacenarse en la empresa: Previo a la llegada del contenedor del puerto a la empresa, el gerente de producción debe determinar la cantidad de producto que puede ser almacenada en la empresa, en base al tamaño de las cajas y el espacio que haya en bodegas. A continuación se presenta una tabla que resume lo que se busca lograr con la implementación de esta mejora.

Tabla 25. Determinación de espacio disponible en bodega

Justificación de la mejora	La justificación de realizar esta mejora, es que se considera que existe una dualidad de trabajo al momento de descargar el producto, ya que este se descarga y se lleva dentro de la empresa, pero si este ya no tiene espacio dentro de las bodegas de la empresa, este vuelve a cargarse para ser llevado a almacenadora.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Al implementar esta medida preventiva, se puede disminuir el tiempo de descarga de la mercancía, ya que al momento de llegar al límite de producto que puede ser almacenada en la empresa, acorde con lo calculado previamente, se puede empezar a cargar de directamente el vehículo que transportará el producto a la almacenadora. Así se evita doble trabajo por parte de los operarios en descargar y volver a cargar el producto, reduciendo así el tiempo total de descarga del contenedor. Se estima que con esta medida se evita la pérdida aproximada de 30 minutos en producción por volver a cargar el producto que va a almacenadora.
Quién lo debe hacer	La persona que debe realizar el cálculo de capacidad de almacenaje es el Gerente de Producción y debe informar a los operarios y encargado de inventario y empaque, para que estos tengan conocimiento de la cantidad a almacenar en bodega y la que debe prepararse para ser llevada a almacenadora.
Cómo debe hacerse	Una semana antes del arribo de la carga y en base a la factura y/o BL (Bill of Lading) enviados por el proveedor, en los cuales se indica el producto embarcado, el Gerente de Producción establecerá el volumen del embarque y verificará el espacio disponible en bodegas; procediendo luego en base a ello a determinar la cantidad de cajas que deberán ser trasladadas a la almacenadora. Esto se realizará en un tiempo estimado de 1 hora.

C. Transformación de materia prima

- ❖ Capacitaciones trimestrales para operarios: encargado de inventario y empaque y encargado de calidad. A continuación se presenta a detalle un resumen de lo que es la mejora.

Tabla 26. Capacitaciones trimestrales para operarios

Justificación de la mejora	La razón de implementar esta mejora es que es importante que los empleados se familiaricen con el producto con el que trabajan diariamente, conozcan sus características y los cuidados que deben tener al trabajar con el mismo. Respecto a la maquinaria, esta es muy costosa y debe operarse con cuidado, por lo que las capacitaciones permitirán que la maquinaria reciba el mantenimiento necesario para tener un buen funcionamiento y además que su utilización sea la correcta. Además se debe tomar en cuenta que los solventes utilizados en el proceso de producción son altamente inflamables por lo que la capacitación de primeros auxilios y emergencias en el área de trabajo son de suma importancia para el correcto manejo de los materiales.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Los beneficios que se espera obtener con la implementación de esta mejora son los siguientes: *Crecimiento laboral y personal de los empleados. *Mejorar desempeño y calidad de trabajo en el área de producción. *Mejor utilización de las herramientas de trabajo y la maquinaria.
Quién lo debe hacer	Las capacitaciones serán impartidas por el gerente de producción y el contenido de las mismas, será supervisado por gerencia general.
Cómo debe hacerse	El Gerente de Producción elaborará un manual de charlas sobre uso y manejo de maquinaria y solventes, el cual será comentado en el área de trabajo el primer sábado de mes, evaluando en la reunión el conocimiento de los trabajadores. Además el Gerente de Producción y operarios deberán analizar aquellos inconvenientes o logros del mes, buscando soluciones o mejoras ante cualquier deficiencia. Estas capacitaciones deberán realizarse trimestralmente. Esto permite que haya suficiente tiempo para retroalimentación sobre los temas tratados en la capacitación anterior, a la vez que de oportunidad de generar nuevas ideas sobre temas a impartir.

- ❖ Inspección de la calidad de impresión de la cinta cada 20 rollos impresos: para evitar repeticiones en la “orden de pedido”. A continuación se presenta a detalle la mejora.

Tabla 27. Inspección de la calidad de impresión

Justificación de la mejora	Durante la observación del proceso de transformación de materia prima, pudo notarse que no se realiza ninguna inspección de la calidad de la impresión de la cinta, lo cual es perjudicial tanto para el prestigio de la empresa, como para el cliente, quién puede recibir un producto en mal estado.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Al revisar la calidad del pedido durante la impresión del mismo, se podrán corregir posibles errores antes de concluir el mismo. Esto ayuda a maximizar el uso de la materia prima, porque se disminuye el riesgo de repeticiones por clientes no satisfechos con su producto. Además se incrementa la calidad del producto, que es uno de los pilares de la ventaja competitiva de la empresa.
Quién lo debe hacer	La persona encargada de inspeccionar la impresión e informar a gerente de producción del problema, para que este lo solucione en el momento, es el encargado de calidad.
Cómo debe hacerse	Cuando el pedido esté siendo producido el encargado de Calidad, deberá apersonarse en el área de producción y verificar el primer rollo de cinta que se elabore y una vez de su conformidad el operario continuará con la elaboración del pedido, continuando la verificación cada 20 rollos hasta concluir con el último elaborado, una vez concluida la impresión el encargado de inventario y empaque rotulará la caja con los datos del cliente y el encargado de control de calidad firmará en el área de “revisado” impreso en la caja.

- ❖ Creación de una hoja de control de sobrantes al terminar de producir el pedido: Los sobrantes que se recomienda contabilizar son, materia prima, solvente y tinta. A continuación se detalla la mejora.

Tabla 28. Creación de hoja de insumos sobrantes

Justificación de la mejora	Durante el estudio del proceso de producción, pudo verse que no se contabilizan los sobrantes y por ende no siempre son utilizados para producir otro pedido. Estos simplemente son desechados o se almacenan, pero sin conocer la cantidad exacta de los mismos.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Al momento de producir un nuevo pedido y realizar el retiro respectivo para obtener materia prima, tinta y solventa para producir el pedido; si se cuenta con esta hoja, se podrán utilizar los sobrantes para producir el nuevo pedido. Esto ayudará a maximizar el uso de los insumos, disminuir desperdicios y por ende reducir costos

Continuación Tabla 28.

Quién lo debe hacer	La persona encargada de controlar los sobrantes es el encargado de calidad. Este verificará la cantidad sobrante, llenará el reporte de sobrantes y lo dará a gerente general, para que esta al momento de hacer retiros de materia prima para producir otro pedido, conozca la cantidad de sobrantes y coloque en el retiro la utilización de los mismos. Esto permitirá que al momento de hacer el retiro de materia prima, el encargado de inventario y empaque sepa qué cantidad de sobrantes utilizar para la fabricación del pedido.
Cómo debe hacerse	Al retirar la materia prima para un pedido nuevo, se puede determinar exactamente la cantidad que se va a utilizar por lo que los sobrantes deben indicarse en la hoja de "control de sobrantes" una vez concluido el pedido el encargado de calidad deberá recoger los sobrantes, verificar que sean igual a lo que indica la hoja y entregarlos al encargado de inventario para su reutilización y la hoja de "control de sobrantes" a la gerente general para su ingreso al registro de inventario. Este proceso tomará en promedio 5 minutos.

Imagen 16. Formato para hoja de insumos sobrantes en departamento de producción

Cintas Adhesivas, S.A. Número:

Hoja de Recepción de Insumos Sobrantes para Producción

Fecha de producción de pedido:

Cliente: _____

Material Sobrante:

<i>Cinta Adhesiva:</i>	Bopp <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/>	Cantidad <input type="text"/> Yardas
<i>Tinta:</i>	Color <input type="text"/>	Cantidad <input type="text"/> Kilos
<i>Solvente:</i>		Cantidad <input type="text"/> Kilos

Firma de Recepción

- ❖ Fomentar el orden en el área de trabajo, dentro del departamento de transformación de materia prima: Se recomienda colocar repisas señalizadas en el área de transformación de materia prima. En estas repisas deben colocarse las herramientas en el orden que son utilizadas y limpias luego de concluir la producción de cada pedido. En la siguiente tabla se explica en qué consiste la mejora.

Tabla 29. Fomentar orden en el área de transformación de materia prima

Justificación de la mejora	Durante la toma de tiempos, pudo observarse que en la etapa de configuración de la máquina hay un retraso por pedido de 2 minutos, por estar buscando piezas y herramientas para imprimir la cinta adhesiva. Es decir que si al día se producen en promedio 5 pedidos y se producen en promedio 3 rollos por minuto, en un día se dejan de producir 30 rollos aproximadamente.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Optimizar el tiempo de trabajo en producción y así se puede dar una posible reducción del costo de horas extra y del costo de la electricidad utilizada durante esas horas extra que posiblemente se reduzcan.
Quién lo debe hacer	La persona que debe supervisar el orden en el área de producción, es el encargado de calidad quién revisará que al concluir un pedido, las herramientas y piezas utilizadas se limpien y se coloquen en su lugar para su posterior utilización.
Cómo debe hacerse	El operario encargado de la máquina deberá utilizar la herramienta al inicio del pedido y devolver a su respectivo lugar, conservando únicamente la que va a utilizar en el transcurso de la producción, una vez concluido el pedido deberá limpiarla y colocarla en el lugar correspondiente. El encargado de calidad, verificará al final de la jornada que todas las herramientas se encuentren en el lugar correspondiente en orden y limpias. Además se contará con inspecciones aleatorias para revisar si se está cumpliendo con el orden en el área de trabajo.

- ❖ Fomentar el uso de equipo de protección en el área de transformación de materia prima: se les debe incentivar y supervisar a los trabajadores sobre el uso del equipo y el daño que pueden causarse por no utilizarlo siempre y en forma adecuada. El equipo que se tiene disponible para la protección del empleado actualmente son: orejeras. A continuación se presenta una tabla con el detalle de la mejora propuesta.

Tabla 30. Fomentar uso de equipo de protección en área de transformación de materia prima

Justificación de la mejora	Durante el análisis del proceso, se pudo observar que no hay suficiente equipo de protección para todos los empleados, lo cual puede causarles daños en su salud a largo plazo. Además, cabe resaltar que el poco equipo con el que se cuenta no es utilizado por los trabajadores.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	El beneficio que se obtiene de esta gestión es evitar daños permanentes en la salud de los trabajadores y la protección de su integridad como seres humanos.

Continuación tabla 30.

Quién lo debe hacer	La persona encargada de supervisar que todos los trabajadores del área de transformación de materia prima utilicen el equipo de protección proporcionado, es el gerente de producción. En caso los trabajadores no quisieran utilizar el equipo, es responsabilidad del Gerente de Producción y Gerente General fomentar la importancia del uso del mismo y explicar al trabajador las posibles consecuencias a su salud por no hacer uso del mismo. La compra debe ser realizada por gerente general y financiera.
Cómo debe hacerse	Cada mañana el personal deberá recoger su vestuario y equipo de trabajo guardado en el locker respectivo, el Gerente de Producción verificará aleatoriamente que todos cuenten con equipo en buenas condiciones y lo utilicen en el área de producción.

- ❖ Se debe colocar sillas con respaldo para la etapa de armado de piezas de la máquina impresora, dentro del proceso de producción. A continuación se explican las implicaciones de implementar la mejora.

Tabla 31. Colocar sillas con respaldo

Justificación de la mejora	Al realizar un análisis de la ergonomía del proceso de transformación de materia prima, pudo observarse que el banco que el operario emplea para armar el cliché de impresión es incómodo y carece de respaldo, lo cual es dañino y genera cansancio para el operario.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Se protege la integridad del trabajador y se puede lograr reducir el cansancio en el desempeño de las actividades y así puede lograrse un posible aumento en la productividad del trabajador.
Quién lo debe hacer	Gerencia general de la empresa debe realizar la compra, en conjunto con gerencia financiera.
Cómo debe hacerse	Se colocarán las sillas al frente la máquinas para que el operario la utilice y en el área de armado de clichés.

- ❖ Al momento de realizar las primeras pruebas de impresión de algún pedido, es importante utilizar para realizarlas cinta dañada. A continuación se detalla la mejora.

Tabla 32. Utilizar cinta dañada para realizar pruebas de impresión

Justificación de la mejora	Durante el estudio del proceso de impresión de cinta adhesiva, se observó que al momento de realizar las primeras pruebas de impresión se utiliza cinta adhesiva nueva para realizar las pruebas y centrar clichés. Esto no es recomendable porque, se desperdicia materia prima nueva, pues la empresa cuenta con existencia de cinta rechazada (o de segunda) que podría usarse para realizar estas pruebas de impresión.
-----------------------------------	---

Continuación Tabla 32.

Beneficio que se espera obtener con la mejora	Se evita incurrir en gasto de materia prima nueva para pruebas y se optimiza el uso de insumos disponibles.
Quién lo debe hacer	El encargado de calidad, debe supervisar que al momento de realizar pruebas de impresión se use cinta adhesiva ya impresa o cortada para hacer las pruebas de impresión.
Cómo debe hacerse	Gerencia General hará un retiro de cinta rechazada o de segunda de diferente medida para que se utilicen en nuevos pedidos impresos, el encargado de control de calidad será el responsable de este lote y se los irá proporcionando a los operarios al iniciar los nuevos pedidos en la labor de centrar los cyreles.

- ❖ Instalación de extractor de olor para el departamento de transformación de materia prima. A continuación se muestra una tabla que especifica la mejora.

Tabla 33. Instalación de extractor de olor

Justificación de la mejora	Durante las visitas realizadas al departamento de transformación de materia prima pudo observarse que los olores de los solventes y tintas con las que se trabaja son demasiados fuertes. Estos pueden ser dañinos a largo plazo para los trabajadores, por lo que la instalación del extractor de olores sería beneficioso para difuminar los vapores que liberan estas sustancias.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	Se evita los vapores tóxicos de los solventes utilizados y tintas en el área de producción. Además se evitaría las enfermedades broncopulmonares en los trabajadores, por respirar estos vapores.
Quién lo debe hacer	La compra debe ser gestionada por Gerente General y Gerente Financiera.
Cómo debe hacerse	Se deberá contactar un técnico para que instale un extractor de olor en la máquina impresora y coloque un ducto de extracción.

- ❖ Organización del archivo de Clichés y negativos de los distintos clientes de la empresa. A continuación se profundiza en la explicación de la mejora.

Tabla 34. Organización de archivos de clichés y negativos

Justificación de la mejora	Durante el análisis del proceso de transformación de materia prima, pudo observarse que los clichés y negativos de los artes para impresión, estaban colocados en cajas dentro de una bodega. Esto no permite que los clichés y negativos, tengan un almacenaje adecuado que evite su temprana corrosión ó pérdida, debido a su mal almacenaje.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	*Evitar duplicidad de clichés y negativos o daño de los mismos por la forma incorrecta en que se archivan actualmente. *Disminuir el costo de producción de nuevos clichés y negativos.

Continuación Tabla 34.

Quién lo debe de hacer	La secretaria de la empresa.
Cómo debe de hacerse	La secretaria de la empresa, puede tomarse 2 días de trabajo para organizar el archivo de clichés y negativos en sobres de manila dónde se rotulen con el nombre del cliente, el arte y se coloquen en el archivo comprado para el almacenaje de los mismos. Luego de tener el archivo de cyreles organizado, cada arte que se vaya elaborando deberá colocarse en un sobre de manila que se archivará en forma alfabética y el cyrel de impresión también se archivará de igual manera, se recomienda que en el sobre del cyrel se coloque una muestra de la cinta impresa; para así facilitar los siguientes pedidos que contengan el mismo diseño.

D. Distribución del producto terminado

❖ Al momento que al repartidor por motivos fuera de su alcance no pueda repartir alguna orden programada para el día, es recomendable llamar al cliente para dar aviso sobre el atraso. Al momento de contactar al cliente, se debe ofrecer una disculpa y comprometerse a entregar el pedido a primera hora del día siguiente. Además, para disminuir la molestia, sería bueno entregarle al cliente, al momento del reparto del pedido, algún detalle como disculpa (tape de escritorio, lapiceros de la empresa, etc.). A continuación se muestra una tabla, en dónde se explica el detalle de la mejora.

Tabla 35. Contacto con el cliente al existir atraso en la entrega de su orden

Justificación de la mejora	Durante el análisis del proceso de distribución del producto terminado, pudo observarse que en algunas ocasiones por razones externas (tráfico, accidentes, falta de tiempo, etc.) no se podía repartir el producto al cliente en el día indicado. Estos al no recibir su producto llamaban al otro día para quejarse, y cuando se les indicaba que había habido un atraso y que su producto ya iba en ruta para ser entregado, ellos se molestaban, por 2 razones: 1. Por no recibir su producto; 2. Porque no se les avisó del atraso del mismo.
Beneficio que se espera obtener con la mejora	A pesar del malestar que puede tener el cliente por no recibir su pedido en el momento ofrecido, pues al momento de ser contactado por la empresa y al recibir el detalle de compensación por parte de la empresa le permite sentirse apreciado e importante para la empresa.
Quién lo debe de hacer	Gerencia financiera al revisar la ruta del repartidor y darse cuenta que este no pudo entregar el pedido, debe indicar a la secretaria de la empresa para que ella se comunice con el cliente, le informe y se disculpe por el atraso. Además, se le debe indicar a gerencia general que realice un retiro de muestra para que se le entregue al cliente como parte de la disculpa.
Cómo debe de hacerse	Gerente General autorizará un lote de tape de escritorio para que sea utilizado para esta gestión y sea controlado por la secretaria de la empresa. El Gerente Financiero verificará los clientes que quedaron pendientes de reparto y pedirá a la secretaria de la empresa que los contacte para disculparse y ofrecer que el producto le llegará al día siguiente y luego entregará con un envío 3 rollos de tape de escritorio para que le sean entregados por el repartidor a cliente.

E. Servicio post venta

Dentro de la empresa Cintas Adhesivas, S.A., no existe algún procedimiento explícito denominado “Servicio Post- Venta”, sin embargo esto sí se pone en práctica con los clientes. Ya que si el cliente al recibir su producto, tiene problemas con el desempeño o la aplicación del mismo, él puede llamar a su asesor de ventas para que le solucione el problema o le cambie el producto.

Este servicio de apoyo a los clientes, es algo muy apreciado por ellos y los hace valorar más a la empresa. Debido a esto, se considera importante implementar un “Formato de Quejas”. En este formato de quejas podría registrarse la queja realizada por el cliente, ya fuera por teléfono y por correo electrónico, y la solución que se le dio.

El “formato de quejas” permitiría llevar un registro constante de los aspectos que deben mejorarse sobre los distintos productos que maneja la empresa. Este registro podría hacerse quincenalmente y no habría necesidad de imprimirlo, porque la secretaria de la empresa puede llevarlo en su computadora y transferirle la información al encargado de calidad para que éste busque la manera de solucionar el problema o se apoye con gerencia general para evaluar las distintas alternativas para solucionar la situación. Además de esta manera, podrían encontrarse constantemente áreas de mejora de la empresa y determinar cuáles quejas son más constantes que otras, para fortalecer las actividades que implican esa queja.

A continuación se presenta un formato para la posible implementación del record de quejas.

Imagen 17. Formato para record de quejas

Cintas Adhesivas, S.A. Número

Record de Quejas

Semana del: al

	Nombre del Cliente	Motivo de la queja	Asesor de Ventas	Solución a la queja
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Número total de quejas	
Quejas no solucionadas	

F. Estandarización del proceso

Luego de realizar las recomendaciones que se consideran necesarias para mejorar el proceso de producción, se procede a estandarizar el proceso. Para hacer esta estandarización del proceso se procedió a elaborar manuales cortos, los cuales resumen las actividades de los seis subprocesos que conforman el proceso de productivo de Cintas Adhesivas, S.A., y señalan a los responsables de las mismas. Además, para lograr una mejor percepción de los procesos actuales respecto a los antiguos, se procedió a realizar diagramas de flujo y de proceso con las actividades que deben realizarse en los distintos subprocesos del proceso de producción, los cuales incluyen tiempos estimados para realizar cada actividad.

1. Compra de materia prima y producto terminado en el mercado local.

Manual para realizar compra de materia prima y producto terminado en el mercado local

Personal que participa en el proceso:

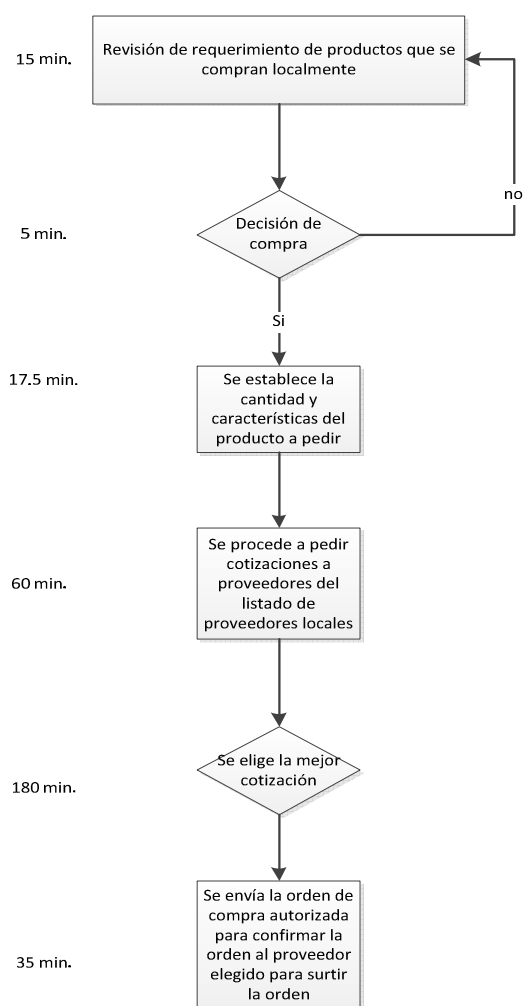
Gerente General
Gerente de Producción
Vendedores

1. Se da el requerimiento de cualquier material ya sea con base a mínimos de inventario, de los que el Gerente de Producción lleva control, o de acuerdo al informe del vendedor sobre la necesidad del cliente.
2. Se da el requerimiento del producto con las características específicas del mismo (cantidad, medidas, etc.) a Gerencia General para que autorice la compra.
3. Al autorizar la compra Gerencia General, el Gerente de Producción inicia el proceso de cotización, tomando como prioridad la base de datos disponible en la empresa de proveedores locales.
4. El Gerente de Producción solicita cotización a los proveedores de la base de datos de proveedores locales para comparación de precios y características del producto. Al terminar de cotización elabora un cuadro de resumen donde muestra la mejor alternativa para comprar el producto, y si hay cambio de proveedor se actualiza la base de datos.
5. Se entrega el cuadro de resumen a Gerencia general para que la revise y autorice la compra.

6. Al autorizar la compra, Gerencia General firma la orden de compra y se la da al Gerente de Producción para que la envíe al proveedor ya sea por correo electrónico o fax.
7. El Gerente de Producción archiva la copia de la orden de compra en un file de pedidos pendientes para tener un control de la gestión realizada y del tiempo de entrega estipulado por el proveedor.
8. El Gerente de Producción informa a Gerencia Financiera sobre el monto a cancelar y las condiciones de pago establecidas con el proveedor.

A continuación se presenta el diagrama de flujo del proceso para visualización del mismo. El diagrama incluye tiempos estimados para cada actividad.

Imagen 18. Diagrama de flujo del proceso de compras locales con mejoras



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Proceso	4	127.5 min.
Toma de decisión	2	185 min.
Total		312.5 min.

2. Compra de materia prima y producto terminado en el mercado internacional

Manual para realizar compra de materia prima y producto terminado en el mercado internacional

Personal que participa en el proceso:

Gerente General
Gerente de Producción
Gerente Financiera y Contable

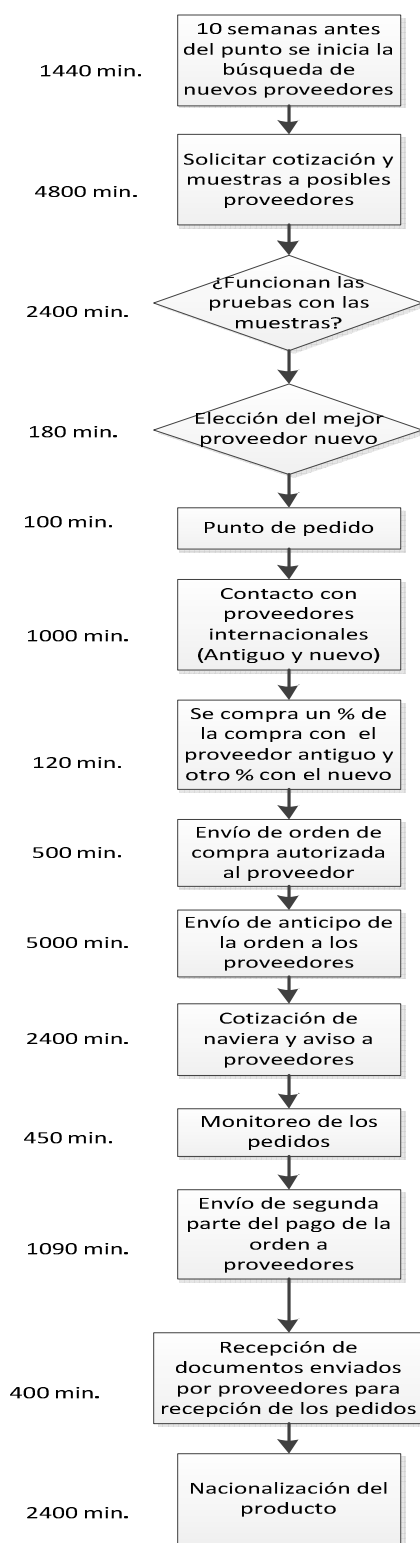
1. Cuando el Gerente de Producción revise su control de inventario y verifique que queda producto para 20 semanas, (10 semanas antes del punto de pedido) Gerencia general inicia el proceso de cotización de posibles proveedores de los distintos productos que se compran en el extranjero. Durante este proceso, no solo se solicita precios a los posibles proveedores, sino muestras para hacer distintas pruebas con el material de empaque.
2. Al terminar de cotizar nuevos proveedores y hacer las pruebas necesarias con las muestras, el Gerente de Producción realiza un cuadro comparativo entre los posibles nuevos proveedores, y en conjunto con la Gerente General se elige al mejor proveedor.
3. Cuando se alcanza el punto de re-orden, el Gerente de Producción indica a Gerencia General que ha llegado el momento de realizar pedido.
4. Gerencia General contacta con el nuevo proveedor y el proveedor actual de la empresa y les indica la cantidad y las medidas de cada producto que se quiere ordenar. Al contactar a cada proveedor se le solicita una cotización para elaborar con base en ella la orden de compra, que deberá ser elaborada de acuerdo a los requerimientos previamente establecidos.
5. Las cotizaciones recibidas de los proveedores por Gerencia General, son autorizadas y en base a ellas se elaboran las órdenes de compra para ser enviadas al nuevo y actual proveedor. Además, se archiva una copia de las órdenes de compra en el file de importaciones respectivo de cada uno de los pedidos, esto lo hace el Gerente de Producción.
6. Al momento que los proveedores confirman haber recibido las ordenes de compra, Gerencia Financiera envía el pago del anticipo de cada orden para que se inicie la producción de la misma.
7. Los proveedores indican a Gerente General la fecha de finalización de la orden. En base a esa fecha el Gerente de Producción inicia el proceso de cotización de naviera para las

dos órdenes, así las cargas vienen consolidadas y no se incurre en costos extra de naviera, agente aduanal y transporte terrestre. Se elige la mejor naviera en tiempo de entrega, seguridad y precio.

8. La Gerente General debe revisar el progreso de las órdenes semana a semana para evitar atrasos o incumplimiento por parte de los proveedores.
9. Cuando los proveedores terminan de producir su respectivo pedido lo llevan al puerto para que embarque en la naviera elegida por Cintas Adhesivas, S.A.
10. El Gerente de Producción revisa el avance del barco que trae la mercadería, y cuando faltan siete días aproximadamente, para que el barco llegue a Guatemala, se les envía el segundo pago de la orden a cada proveedor. Al recibir este segundo pago, cada proveedor envía todos los documentos necesarios para la nacionalización de la mercadería.
11. Al recibir los documentos de cada proveedor, el gerente de producción entrega los mismos al agente aduanero para que proceda a nacionalizar el producto cuando éste llegue a puerto, a la vez coordina el transporte terrestre que llevará la mercancía a la empresa.

A continuación se presenta un diagrama de flujo del proceso, para dar una idea de cómo funcionará el mismo, además el proceso cuenta con el tiempo necesario que se considera para cada actividad del proceso:

Imagen 19. Diagrama de flujo del proceso de compras internacionales con mejoras



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Proceso	12	19700 min.
Toma de decisión	2	2580 min.
Total		22280 min.

3. Recepción y almacenaje de compras locales

Manual para recepción y almacenaje de compras locales

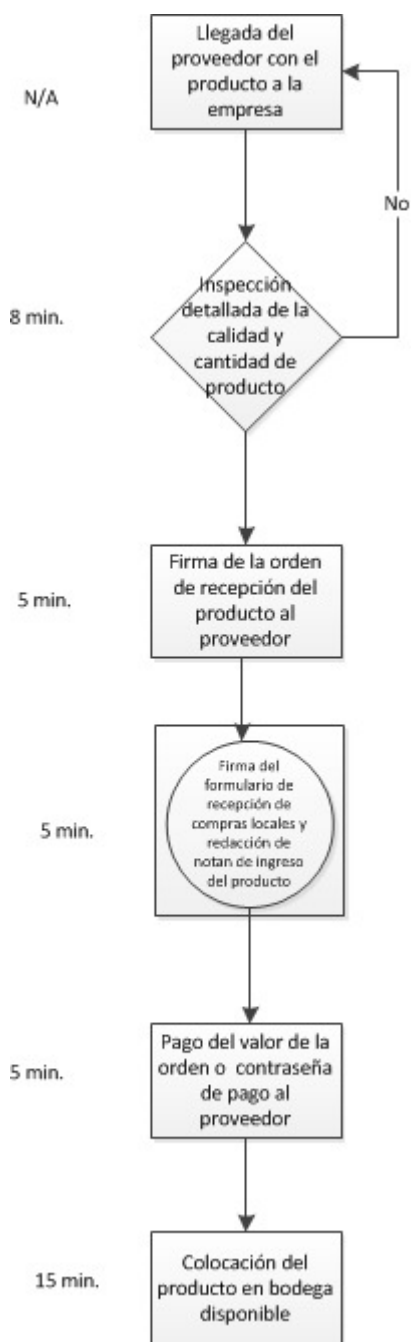
El personal que participa en el proceso es:

Encargado de inventario y empaque
Encargado de Control de Calidad
Gerente General
Gerente Financiera y contable

1. El proveedor llega a la empresa con el producto. Los encargados de recibir la mercancía son el encargado de control de calidad y el encargado de inventario y empaque.
2. Con base en la copia de la orden de compra archivada, el encargado de calidad revisa el producto detalladamente y el encargado de inventario cuenta que el producto venga completo.
3. Si las características del producto son las adecuadas, el Gerente de Producción procede a firmar la recepción del producto al proveedor.
4. El encargado de inventario y empaque llena la hoja de recepción de compras locales.
5. Con base en la hoja de recepción de compras locales, el gerente de producción solicita a Gerente Financiera que pague el monto de la orden o le entregue contraseña de pago, de acuerdo al crédito establecido previamente por el proveedor.
6. De acuerdo a la hoja de recepción de compras, Gerente General procede a realizar la "nota de ingreso" para que el pedido se almacene en bodega.

A continuación se presenta un diagrama de flujo del proceso de recepción de compras locales para presentar como funcionaría el proceso con la implementación de mejoras y se muestra un tiempo estimado para la realización del mismo.

Imagen 20. Diagrama de flujo del proceso de recepción y almacenaje de compras locales con mejoras



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Proceso	4	25 min.
Toma de decisión	1	8 min.
Actividad Simultánea	1	5 min.
Total		38 min.

4. Recepción y almacenaje de compras internacionales

Manual para recepción y almacenaje de compras internacionales

El personal que participa en este proceso es:

Operarios de Producción
Gerente de Producción
Encargado de Inventario y Empaque
Encargado de control de calidad
Gerente General

1. Al llegar el contenedor que transporta la mercancía a la empresa; el encargado de inventario y empaque y los operarios inician el proceso de descarga. Como el Gerente de Producción ya estimó previamente la cantidad de producto que puede almacenar en la empresa y la que debe ser llevada a almacenadora, coordina la cantidad que se dejará en bodega y la que se colocará dentro del vehículo para ser transportado posteriormente a la almacenadora.
2. Conforme se va descargando el producto el encargado de control de calidad debe contar y revisar el producto para verificar que este en óptimas condiciones. En caso hubiera defectos con algún producto o este estuviera incompleto, se procede a llenar el reporte de mercancía dañada, que acompañará la hoja de recepción, para que Gerente General informe al proveedor lo antes posible.
3. Al terminar de colocar y revisar selectivamente el producto, el encargado de control de calidad procede a llenar la hoja de recepción de compras internacionales.
4. Con base a la hoja de recepción de compras internacionales, Gerencia General hace la hoja de ingreso de producto que fue colocado en la empresa, además toma nota en su control de inventario de la cantidad de producto que es trasladado a la almacenadora.
5. El producto que debe ser trasladado a almacenadora es transportado por el gerente de producción, acompañado de una carta de autorización de la empresa y fotocopia de los documentos de importación.
6. Se archivan todos los documentos relacionados a la compra internacional y recepción del producto, en el file de orden completa.

A continuación se presenta el diagrama de flujo del proceso de recepción de compras internacionales con tiempos estimados para realizar las actividades incluidas en el mismo.

Imagen 21. Diagrama de flujo del proceso de recepción y almacenaje de compras internacionales con mejoras



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Operación	5	75 min.
Toma de decisión	1	-
Actividad simultánea		150 min
Resumen		225 min.

5. Proceso de transformación de materia prima

Manual del proceso de transformación de materia prima

El personal que participa en el procedimiento es:

Gerente General
Gerente de Producción
Operarios
Encargado de inventario y empaque
Encargado de control de calidad

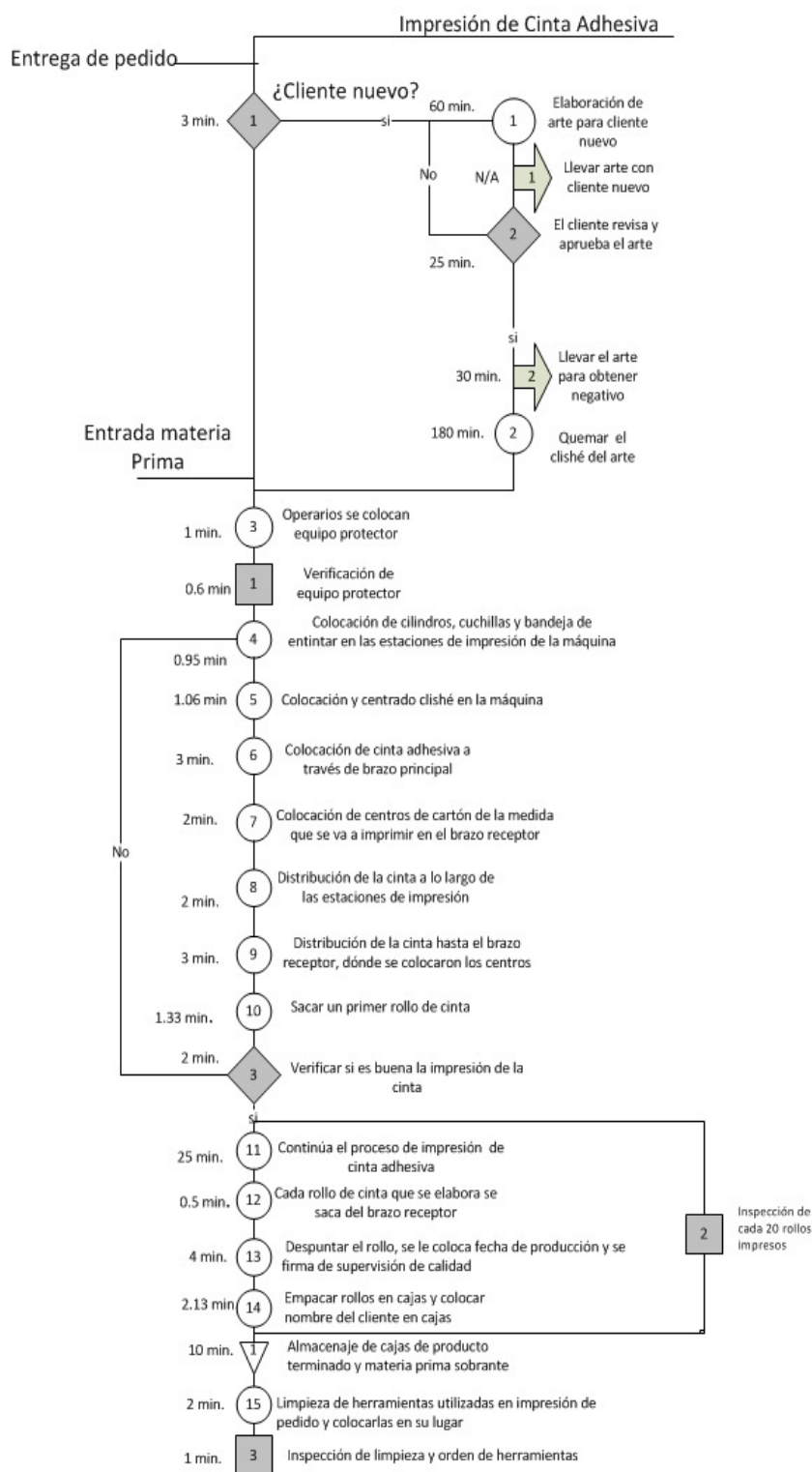
1. Vendedor entrega su pedido a Gerencia General para revisión y posterior autorización.
2. Si es cliente nuevo, el gerente de producción procede a realizar el arte para impresión del pedido.
3. El arte nuevo es llevado por el vendedor con el cliente para su aprobación, Si el arte es aprobado, el Gerente de Producción solicita el negativo del arte y en base al cual se elabora el cliché con el que se va a realizar la cinta impresa.
4. Cuando ya se tiene listo el cliché, sea repetición (tomado del archivo de clichés y negativos) o de un cliente nuevo, el encargado de inventario y empaque en conjunto con el encargado de control de calidad, verifican si hay sobrantes, en base a la hoja de insumos sobrantes, hace entrega de la materia prima, tinta y solventes que se van a utilizar en el pedido a Gerente de Producción y operarios.
5. Al recibir la materia prima los operarios, el encargado de inventario y empaque, proceden a colocarse el equipo de protección adecuado para trabajar (guantes, gafas protectoras, orejeras y mascarilla) para iniciar con la producción del pedido. Cabe mencionar que al inicio de la jornada laboral el gerente de producción supervisará que todos los empleados estén utilizando el equipo.
6. Para iniciar el proceso de transformación de materia prima, primero, se toman de la librería los cilindros de impresión, las cuchillas de corte y las bandejas de entintado y se colocan en la máquina impresora.
7. Luego se coloca y se centra el cliché en el porta cliché de la máquina.
8. Se coloca cinta adhesiva de segunda mano (usada o en mal estado) en el brazo principal de la máquina, para iniciar el paso de la misma por las distintas estaciones de la máquina.

9. Se coloca tres centros de cartón de la medida de la cinta que se quiere obtener en el brazo receptor, para que la cinta adhesiva conforme haga su paso por el proceso de impresión vaya formando los rollos de cinta adhesiva.
10. Al ya tener colocados y centrados todos los elementos de la máquina, se hace una primera impresión de un rollo de cinta para que el encargado de control de calidad lo apruebe.
11. Luego de ser aprobada la impresión se procede a colocar la cinta con la que se va a imprimir el pedido y es llevada desde el brazo principal al receptor hasta terminar el pedido.
12. Conforme se va produciendo el pedido, es importante que cada 20 rollos que se impriman, el encargado de control de calidad haga una revisión de la calidad de la impresión.
13. Seguidamente, se toman los rollos que se vayan terminando, del brazo receptor, el encargado de inventario y empaque los despunta, les coloca la fecha de producción y se colocan en cajas.
14. Al terminar de colocar los rollos de cinta adhesiva en las cajas, estas se cierran, se rotulan por parte del encargado de inventario y empaque y son firmadas por el encargado de control de calidad para que quede constancia que la cinta es de la calidad esperada por el cliente.
15. Los operarios proceden a colocar las cajas del pedido en el área de despacho para su posterior reparto.
16. Luego, los operarios proceden a lavar las piezas utilizadas para la impresión (bandejas, cuchillas y cilindros y una vez secos son colocados ordenadamente en la estante del área de producción, junto con el equipo utilizado para protección del trabajador. El orden y limpieza es supervisado por el encargado de control de calidad.
17. El Encargado de control de calidad procede a realizar hoja de insumos sobrantes en base a pesaje y medida de los insumos.
18. Gerencia general recibe la hoja de insumos firmada por el encargado de control de calidad y procede a hacer una nota de ingreso de los insumos sobrantes a bodega para su posterior utilización.

A continuación se presenta un diagrama de procesos que muestra las distintas partes del proceso de transformación de materia prima, incluyendo las mejoras, y

muestra un supuesto de los tiempos para realizar cada actividad. Algunos tiempos mostrados en el proceso como lo son: tomar el equipo de protección de los operarios, inspección del uso del equipo de protección por parte del gerente de producción e inspección de la limpieza y orden en el área de trabajo; están divididos dentro de 5, ya que como en promedio se fabrican 5 pedidos al día y esto solo se hace una vez al día, se le cargó un porcentaje del tiempo utilizado al diagrama, porque éste está hecho con base a la producción de un pedido.

Imagen 22. Diagrama de operaciones del proceso de transformación de materia prima con mejoras



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Operación	15	287.97 min.
Inspección	3	2 min.
Toma de decisión	3	30 min.
Transporte	2	30 min.
Almacenar	1	10 min.
Total		359.97

6. Distribución del producto terminado

Manual del proceso de distribución del producto terminado

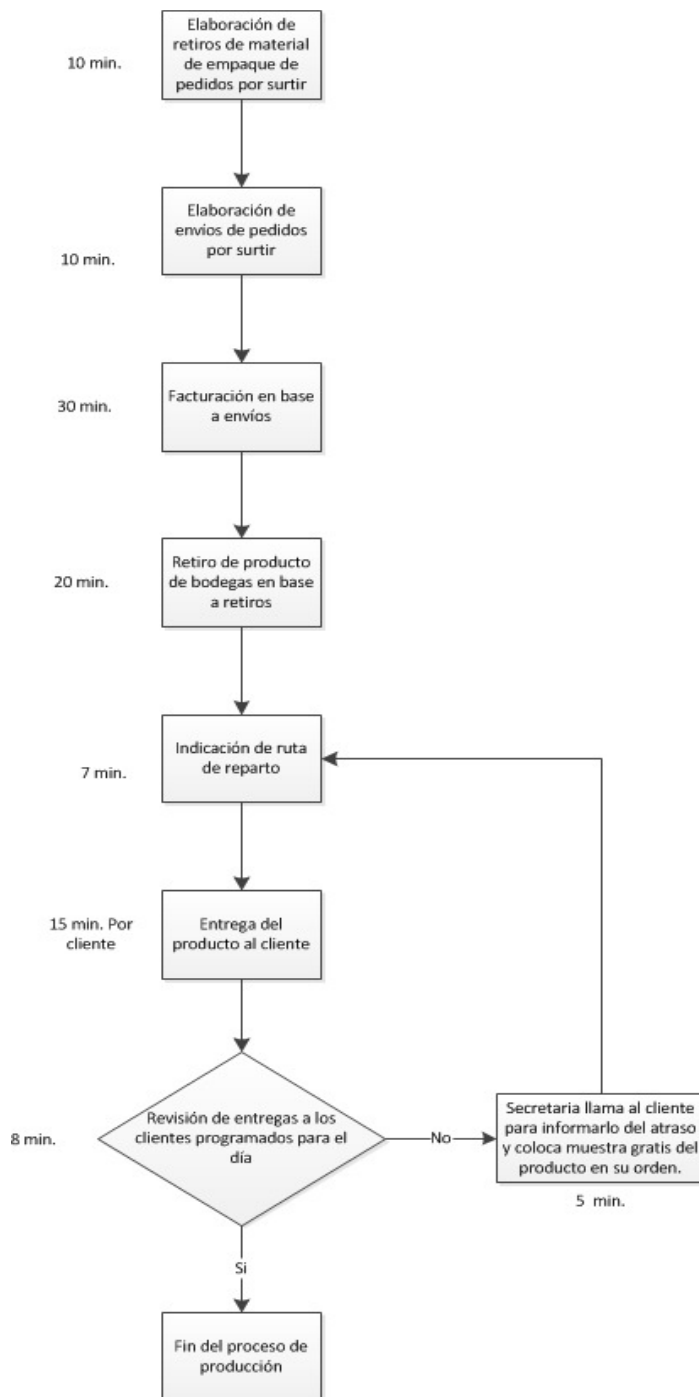
El personal que participa en este proceso es:

Gerente General
Operadores
Repartidor
Gerente Financiero
Encargado de inventario y empaque

1. Gerencia General elabora los retiros de producto y envíos de pedido.
2. Gerencia General entrega envíos a Gerencia Financiera para que ésta facture los pedidos por entregar y planifique la ruta de reparto.
3. Encargado de inventario y empaque, en base a notas de retiro proporcionadas por gerencia general, prepara el producto que va a ser entregado rotulándolo con el nombre del cliente y llevándolo con apoyo de operarios al vehículo repartidor.
4. El repartidor recibe su ruta y comienza la entrega del producto.
5. Al llegar el repartidor con el cliente, le hace entrega del pedido, le pide que le firme el envío y le entrega la factura de la orden.
6. Al concluir el trabajo diario, gerencia financiera revisa que el repartidor haya concluido su ruta asignada. En caso no lo hiciera, la secretaria de la empresa deberá avisar al cliente del atraso y dar una muestra gratis (de las asignadas para dar al cliente en base al atraso) para que se entregue con la orden retrasada.

A continuación se presenta el diagrama de flujo del proceso de distribución del producto terminado. Este proceso presenta tiempos esperados para la realización de actividades que conforman el mismo. Cabe mencionar que en promedio se entregan 25 pedidos al día.

Imagen 23. Diagrama de flujo del proceso de distribución del producto terminado con mejoras



Resumen		
Evento	Número	Tiempo
Operación	7	457 min.
Toma de decisión	1	8 min.
Resumen		465 min.

G. Análisis comparativo del tiempo del proceso actual respecto al propuesto

Para contrastar el tiempo que toma realizar las distintas actividades del proceso de producción actual, respecto al tiempo que implica hacer las actividades del proceso de producción propuesto, a continuación se presenta un análisis comparativo que muestra el tiempo que se utilizaría en el plazo de un año, tanto para realizar el proceso actual, como para realizar el proceso propuesto.

Además, para hacer el análisis comparativo se tomaron en cuenta los siguientes aspectos de cada proceso:

- ❖ Proceso de compras locales: En Cintas Adhesivas, S.A. se realizan en el plazo de un año, en promedio 60 compras locales.
- ❖ Proceso de compras internacionales: En Cintas Adhesivas, S.A. se realizan en un año en promedio tres compras internacionales.
- ❖ Proceso de recepción y almacenaje de compras locales: Este proceso se da cada vez que se realiza una compra local, por lo que en el plazo de un año se realizan en promedio 60 recepciones de compras locales.
- ❖ Proceso de recepción y almacenaje de compras internacionales: Este proceso se realiza cada vez que se realiza una compra internacional, por lo que en el plazo de un año se da tres veces la recepción de compras internacionales.
- ❖ Proceso de transformación de materia prima: Cada día se produce un promedio de cinco pedidos de cinta impresa. Además cabe tomar en cuenta que solo un 10% de los pedidos de cinta impresa son de clientes nuevos ó que necesitan algún cambio en su impresión.
- ❖ Proceso de distribución de producto terminado: Para este proceso se debe tomar en cuenta que en un día se da un promedio de 25 entregas de pedidos al día.

A continuación se presenta el análisis comparativo de tiempos realizados.

Tabla 36. Análisis comparativo entre el tiempo del proceso de producción actual y del proceso propuesto

Proceso	Tiempo anual del proceso actual	Tiempo anual del proceso propuesto	Diferencia de tiempos del proceso propuesto al actual	Observaciones
Compras locales	25,950 minutos por año (aproximadamente 54 días)	18750 minutos por año (aproximadamente 39 días)	Ahorro de 7200 minutos de trabajo en un año	El ahorro de tiempo existe debido a que el tiempo de búsqueda de proveedores disminuye, a causa de implementar base de datos.
Compras internacionales	41,730 minutos por año (aproximadamente 87 días)	66,840 minutos por año (aproximadamente 139 días)	Aumento de 25,110 minutos de trabajo por año	El aumento se da debido a la búsqueda exhaustiva de proveedores nuevos planificada para el primer año de operaciones con mejoras.
Recepción y almacenaje de compras locales	2400 minutos por año (aproximadamente 5 días por año)	2280 minutos por año (aproximadamente 4.75 días por año)	Ahorro de 120 minutos por año	El ahorro se debe a que en la recepción ahora hay dos personas trabajando simultáneamente lo cual permite hacer más en un menor tiempo.
Recepción y almacenaje de compras internacionales	720 minutos por año (aproximadamente 1.5 días por año)	675 minutos por año (aproximadamente 1.8 días por año)	Ahorro de 45 minutos por año.	El ahorro se da debido al trabajo simultáneo en la inspección y descarga.
Transformación de materia prima	115,764 minutos por año (aproximadamente 242 días por año)	113,364 minutos por año (aproximadamente 237 días por año)	Ahorro de 2400 minutos de trabajo por año.	El ahorro, se debe a que por las mejoras realizadas se trabaja de una forma más efectiva en el área de transformación de materia prima
Distribución del producto terminado	110400 minutos por año (aproximadamente 230 días por año)	111,600 minutos por año (aproximadamente 233 días por año)	Aumento de 1200 minutos de trabajo por año-	El aumento se da debido al tiempo en que se informa al cliente sobre el atraso de su pedido.

VI. ANÁLISIS FINANCIERO Y EVALUACIÓN DE IMPLEMENTAR LAS MEJORAS

Para tomar decisiones es importante no solo guiarse por aspectos cualitativos, sino también enfocarse en los aspectos financieros de las alternativas que se están evaluando. A continuación se detalla la evaluación del impacto que se puede tener en la empresa Cintas Adhesivas, S.A. por implementar las mejoras propuestas anteriormente.

A. Análisis de costos del proceso actual

Primero se procedió a realizar el costeo del proceso de producción actual y este se trabajó bajo las siguientes premisas:

1. Mano de obra. Para encontrar el costo de mano de obra que participa se tomó en cuenta solamente a los empleados que forman parte del proceso, bajo las siguientes condiciones:

- Los días trabajados al año son: **240**
- Las horas trabajadas al año son: **1920**
- Sueldos incluyen bonificación incentivo de: **Q250**
- Los trabajadores que se tomaron en cuenta para el análisis fueron: gerente de producción, dos operarios de producción, encargado de inventario y empaque, gerente general y gerente financiero.
- Sueldo anual de la Gerente General: debido a que su participación en el proceso no es permanente como la del gerente de producción, operarios y encargado de inventario y empaque. Se estimó de acuerdo a sus horas trabajadas en el proceso, que aproximadamente emplea 511.08 horas de su tiempo laboral en este proceso, lo que indica que si se trabajan 1920 horas anuales en la empresa, por lo que un 27% de su sueldo anual lo obtiene de su participación en este proceso.

- Sueldo anual de la gerente financiera: al igual que la gerente general, su participación no es permanente en el proceso. Se estimó que sus horas trabajadas en el proceso de producción son aproximadamente 272.67 horas, por lo que respecto a las 1920 horas trabajadas anualmente representan un 14% del sueldo total anual.
- Horas extra: se estableció de acuerdo a entrevista con gerencia general, que normalmente se tienen horas extra 120 días al año.
- Prestaciones laborales: se incluye, aguinaldo, bono 14, indemnización y vacaciones. Esto representa un 29.16% del sueldo del trabajador (sin bonificación incentivo).
- Cuota patronal: incluye IGSS, IRTRA e INTECAP. Representa un 12.67% del sueldo del trabajador (sin bonificación incentivo).

2. Compras locales e internacionales. Los factores que se tomaron en cuenta para calcular el valor total de las compras locales e internacionales fueron:

- Total de compras locales.
- Costo por compras locales defectuosas que no se reclaman a tiempo al proveedor.
- Total de compras internacionales
- Costo por compras internacionales defectuosas que no se reclaman a tiempo al proveedor.
- Pago de naviera (Compras internacionales): gastos de puerto, descarga del contenedor, manejo del contenedor, etc.
- Flete marítimo de naviera.
- Pago de impuestos (Compras internacionales): arancel por importar producto.
- Agente aduanero (Compras internacionales).

3. Recepción y almacenaje compras locales e internacionales. Para las compras internacionales se tomaron las siguientes condiciones:

- Flete terrestre.
- Almacenadora.

4. Procesos de transformación de materia prima. Para el proceso de transformación de materia prima se detalla a continuación todo lo que se utiliza en esta área de la empresa que al final repercute en los costos del proceso:

- Negativos de artes para impresión que se producen anualmente.
- Clichés que se producen actualmente.
- Costo de sobrantes de materia prima no utilizados.
- Costo por productos con impresión deficiente.
- Orejeras de protección para el trabajador.
- Cuchillas de corte.
- Marcador permanente para rotular cajas.
- Insumos de limpieza y mantenimiento.
- Uniformes de operarios, gerente de producción y encargado de inventario y empaque.

5. Servicios utilizados durante todo el proceso de producción

- El cálculo de utilización de los servicios, se calculó en base al estimado que durante el proceso de producción se utiliza aproximadamente el 70% de la empresa, por lo que los gastos están calculados en base a ese porcentaje.
- Alquiler (70% del total)
- Electricidad (70% del total)
- Agua (70% del total)

- Teléfono e internet (10% del total)

6. Formularios utilizados a lo largo del proceso. Los formularios utilizados a lo largo del proceso de producción son:

- Notas de retiro
- Notas de envío
- Notas de ingreso
- Facturas y hoja de control de reparto

7. Proceso de distribución del producto terminado. Para este proceso lo único que se consideró fue el costo anual de la gasolina utilizada por el repartidor de la empresa.

B. Análisis de costos del proceso con mejoras

El análisis de costos del proceso de producción con la implementación de las mejoras utilizó los mismos costos utilizados en el cálculo del proceso actual, pero con reducción de costos en algunas categorías y con inclusión de nuevos costos para gestionar algunas de las mejoras propuestas. A continuación se presenta a detalle la elaboración del costeo:

1. Mano de obra: En la mano de obra del proceso de producción las mejoras generaron un impacto importante en las siguientes categorías:

❖ Horas extra:

- Al implementar la mejora de orden en el área de transformación de materia prima, se tiene la capacidad de eliminar los 20 minutos perdidos diariamente por desorden, por lo que se tiene la posibilidad de producir 7200 rollos más al año. Por lo que se puede lograr reducir las horas extra en un 5.56% del gasto que representa actualmente.
- Se logra una reducción menor en las horas extra, al implementar la mejora de estimar el tamaño de la carga al momento de importaciones, así se sabe desde el principio que mercadería se almacena en bodegas de la empresa y cuál se

lleva a la almacenadora. Con esta mejora se evita dejar de producir aproximadamente 1.45 rollos/ día, lo cual equivale a un 0.14% de reducción de horas extra en un año.

❖ **Sueldos:**

- Al implementar las mejoras de inspección se consideró la posibilidad de contratar a un encargado de control de calidad bajo un sueldo de Q3000.00 mensuales, por lo que también se agregaron sus prestaciones laborales.
- Se incluyó a la secretaria de la empresa como apoyo para la realización de algunas de las actividades que implicaban las mejoras, por lo que también se cargó un % del sueldo y de prestaciones al costo de mano de obra.
- El porcentaje de participación de gerencia general en el proceso de producción varió debido a que ahora está involucrada en otras actividades que antes no realizaba, como lo es la búsqueda de nuevos proveedores internacionales. Por este aumento, el porcentaje de sueldo que se toma en cuenta para el cálculo de los costos del proceso con mejoras es del 28%.

2. Compras locales e internacionales.

- En este caso, la implementación de control de proveedores en compras locales genera un costo de Q634.57 anuales y un ahorro de 120 horas de trabajo anuales en buscar proveedores locales y una reducción de Q1164.84 en el costo de compras locales.
- En el caso de la búsqueda de nuevos proveedores internacionales, se espera que se encuentren proveedores que logren reducir el valor de las compras internacionales en aproximadamente un 4% para los próximos 5 años de operación de la empresa.
- Al reducir el valor de las compras internacionales, también se reducen los aranceles de importación.
- Además, se puede encontrar una reducción de Q120 anuales en las compras internacionales, por el uso de material de segunda mano para pruebas en el departamento de producción, en lugar de usar materia prima nueva.

3. Recepción y almacenaje de compras locales e internacionales.

- En esta sección, la implementación de inspecciones tanto para las compras locales como internacionales generó una reducción en los costos de productos defectuosos que no se reclaman a tiempo y por ende el proveedor tanto local, como internacional no lo repone.
- El determinar el espacio de producto que puede almacenarse en la empresa permite disminuir 120 minutos anuales perdidos por parte del departamento de transformación de materia prima por cargar producto que no cabe en la empresa. Y se da una reducción de las horas extra en un 0.14%.

4. Proceso de transformación de materia prima. A continuación se presentan los costos que cambian, respecto al costeo del proceso actual, en esta parte del proceso.

- Se da una reducción del 10% en el costo de negativos y clichés, con la mejora de ordenar el archivo de clichés y negativos para evitar daños y/o pérdida de los mismos.
- Dentro de los costos también se incluye el costo de mantenimiento de los clichés y negativos.
- Se tomó en cuenta un costo de inspección de calidad de la cinta impresa.
- Costo de utilización de cinta defectuosa para realizar pruebas de impresión.
- Los demás costos del proceso de transformación continúan de la misma manera que en el costeo del proceso actual.
- Se genera un ahorro en las horas extra por la mejora de fomentar el orden en el área de transformación de materia prima.

5. Servicios utilizados durante el proceso de producción.

- Con las mejoras que reducen las horas extra, se disminuye el uso de electricidad.

6. Formularios utilizados durante todo el proceso.

- Se introducen nuevos formularios: Hoja de sobrantes de producción, hoja de recepción de compras locales, hoja de recepción de compras internacionales y hoja de producto defectuoso o incompleto. Además, se continúa la utilización de

los formularios como notas de retiro, ingreso, envío, facturas y hoja de control de reparto.

7. Distribución del producto terminado.

- Se incluye un costo por cinta adhesiva para escritorio que se le obsequia al cliente por atraso de entrega en su orden.

8. Capacitación y equipo de protección. Esta sección es nueva en el costeo y refleja lo siguiente:

- Costo por capacitaciones trimestrales a los operarios de producción, impartidas por el gerente de producción.
- Costo por compra anual de mayor equipo de protección para operarios, encargado de inventario y empaque y gerente de producción. Este equipo incluye: mascarillas con respiradero para evitar daño en pulmones por los solventes y las tintas; gafas protectoras y guantes de caucho para el manejo de tintas.

C. Estado de resultados

Seguido a realizar el costeo tanto para el proceso actual, como para el proceso con las propuestas de mejora. Se procedió a realizar el estado de resultados de la siguiente manera:

- Se incluyeron todos los gastos administrativos: sueldos con prestaciones, servicios, gastos de venta y gastos financieros.
- Luego, se procedió a calcular la utilidad antes de impuestos.
- Seguidamente se calcularon los impuestos y la utilidad después de impuestos.
- Por último, se sumó al flujo gastos que no son salida de efectivo como lo es la depreciación del extractor de olores y así se obtuvo el flujo neto tanto para el proceso actual, como para el proceso con mejoras.

D. Proyección de estado de resultados para el proceso actual y el proceso con implementación de mejoras

Para hacer la proyección del estado de resultados para el proceso actual y el proceso con propuestas de mejora, se tomó como base las siguientes premisas:

- Se hizo proyección para 5 años de operaciones.
- La proyección del estado de resultados se hizo en base a una proyección de ventas para los mismos 5 años.
- Se toma un crecimiento anual de 7% para las ventas que incluye un 5% de inflación.
- La mayor parte de la proyección se hizo en base a las ventas del respectivo año que se estaba analizando, a excepción de costos cuya variación no se debe al aumento de las ventas, sino a decisiones de la empresa y/ o la inflación misma. Los costos que no se proyectaron con las ventas son:
 - Los sueldos y prestaciones de gerente de producción, operarios, encargado de inventario y empaque, sueldo del gerente general y gerente financiera.
 - Alquiler
 - Todos los formularios utilizados durante el proceso.
 - Capacitaciones y equipo de protección.

A continuación se presenta el estado de resultados obtenido para el proceso actual y para el proceso con implementación de las mejoras propuestas.

Tabla 37. Estado de resultados del proceso actual con proyección para cinco años

Estado de Resultados Cintas Adhesivas S. A.					
Del 1 de enero al 31 de diciembre de los años	2012	2013	2014	2015	2016
Ventas	Q 3,645,681.75	Q 3,900,879.48	4,173,941.04	4,466,116.91	4,778,745.10
Costo de Mano de Obra					
Sueldo de Gerente de Producción	Q 60,000.00	Q 60,000.00	Q 60,000.00	Q 60,000.00	Q 60,000.00
Sueldo de 2 Operarios	Q 51,864.00	Q 51,864.00	Q 51,864.00	Q 51,864.00	Q 51,864.00
Sueldo de encargado de inventario y empaque	Q 29,532.00	Q 29,532.00	Q 29,532.00	Q 29,532.00	Q 29,532.00
Sueldo Gerente General	Q 30,346.80	Q 30,346.80	Q 30,346.80	Q 30,346.80	Q 30,346.80
Sueldo Gerente Financiera	Q 13,632.00	Q 13,632.00	Q 13,632.00	Q 13,632.00	Q 13,632.00
Sueldo Repartidor	Q 25,932.00	Q 25,932.00	Q 25,932.00	Q 25,932.00	Q 25,932.00
Sueldo Secretaria	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Sueldo Encargado de Calidad	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Horas extra	Q 12,564.00	Q 14,384.52	Q 15,391.44	Q 16,468.84	Q 17,621.66
Prestaciones laborales	Q 57,243.06	Q 57,243.06	Q 57,243.06	Q 57,243.06	Q 57,243.06
Cuota patronal	Q 24,872.07	Q 24,872.07	Q 24,872.07	Q 24,872.07	Q 24,872.07
Costo anual mano de obra	Q 305,985.93	Q 307,806.46	Q 308,813.37	Q 309,890.78	Q 311,043.59
Proceso de compras locales					
Total compras locales	Q 116,483.90	Q 133,362.42	Q 142,697.79	Q 152,686.63	Q 163,374.70
Costo por compras defectuosas no reclamadas a tiempo	Q 2,000.00	Q 2,289.80	Q 2,450.09	Q 2,621.59	Q 2,805.10
Costo anual compras locales	Q 118,483.90	Q 135,652.22	Q 145,147.87	Q 155,308.22	Q 166,179.80
Total compras internacionales	Q 1,454,187.50	Q 1,664,899.27	Q 1,781,442.22	Q 1,906,143.17	Q 2,039,573.19
Costo por compras defectuosas no reclamadas a tiempo	Q 3,000.00	Q 3,434.70	Q 3,675.13	Q 3,932.39	Q 4,207.66
Pago Naviera	Q 14,185.35	Q 16,240.81	Q 17,377.66	Q 18,594.10	Q 19,895.69
Flete marítimo de naviera	Q 18,653.57	Q 21,356.47	Q 22,851.43	Q 24,451.03	Q 26,162.60
Pago de impuestos de importación	Q 63,907.62	Q 73,167.83	Q 78,289.58	Q 83,769.85	Q 89,633.74
Agente aduanero	Q 3,600.00	Q 4,121.64	Q 4,410.15	Q 4,718.87	Q 5,049.19
Costo anual compras internacionales	Q 1,557,534.04	Q 1,783,220.72	Q 1,908,046.17	Q 2,041,609.41	Q 2,184,522.06
Proceso de recepción y almacenaje de compras internacionales					

Continuación Tabla 37.

Del 1 de enero al 31 de diciembre de los años	2012	2013	2014	2015	2016
Flete terrestre	Q 16,559.11	Q 18,958.53	Q 20,285.62	Q 21,705.62	Q 23,225.01
Almacenadora	Q 6,000.00	Q 6,869.40	Q 7,350.26	Q 7,864.78	Q 8,415.31
C. Total de recepción y almacenaje de compras inter.	Q 22,559.11	Q 25,827.93	Q 27,635.88	Q 29,570.39	Q 31,640.32
Proceso de Transformación de materia prima					
Negativos de artes	Q 2,157.00	Q 2,469.55	Q 2,642.42	Q 2,827.39	Q 3,025.30
Clichés	Q 6,071.44	Q 6,951.19	Q 7,437.78	Q 7,958.42	Q 8,515.51
Costo de Producto con error de impresión	Q 6,000.00	Q 6,869.40	Q 7,350.26	Q 7,864.78	Q 8,415.31
Costo de Sobrantes desperdiciados	Q 1,500.00	Q 1,717.35	Q 1,837.56	Q 1,966.19	Q 2,103.83
Herramientas y equipo para proceso de transformación					
4 Orejeras	Q 100.00	Q 114.49	Q 122.50	Q 131.08	Q 140.26
Cuchillas de corte	Q 250.00	Q 286.23	Q 306.26	Q 327.70	Q 350.64
marcador permanente	Q 42.00	Q 48.09	Q 51.45	Q 55.05	Q 58.91
Insumos de limpieza y mantenimiento proceso de transformación					
Jabón	Q 45.00	Q 51.52	Q 55.13	Q 58.99	Q 63.11
Esponja	Q 25.00	Q 28.62	Q 30.63	Q 32.77	Q 35.06
Escoba	Q 30.00	Q 34.35	Q 36.75	Q 39.32	Q 42.08
Pala	Q 25.00	Q 28.62	Q 30.63	Q 32.77	Q 35.06
Desodorante ambiental	Q 120.00	Q 137.39	Q 147.01	Q 157.30	Q 168.31
Wipe	Q 600.00	Q 686.94	Q 735.03	Q 786.48	Q 841.53
Grasa para dar mantenimiento a máquina	Q 360.00	Q 412.16	Q 441.02	Q 471.89	Q 504.92
Aceite para la máquina	Q 600.00	Q 686.94	Q 735.03	Q 786.48	Q 841.53
Uniformes operarios	Q 260.00	Q 297.67	Q 318.51	Q 340.81	Q 364.66
Total Costos Proceso de Transformación	Q 18,185.44	Q 20,820.51	Q 22,277.95	Q 23,837.40	Q 25,506.02
Servicios para todo el proceso de producción					
Alquiler	Q 47,544.00	Q 47,544.00	Q 47,544.00	Q 47,544.00	Q 47,544.00
Electricidad	Q 14,347.96	Q 16,426.97	Q 17,576.86	Q 18,807.24	Q 20,123.75
Agua	Q 1,092.00	Q 1,250.23	Q 1,337.75	Q 1,431.39	Q 1,531.59
Teléfono e internet	Q 1,800.00	Q 2,060.82	Q 2,205.08	Q 2,359.43	Q 2,524.59
Total Costos de servicios	Q 64,783.96	Q 67,282.03	Q 68,663.69	Q 70,142.07	Q 71,723.93
Formularios utilizados					

Continuación Tabla 37.

Del 1 de enero al 31 de diciembre de los años	2012	2013	2014	2015	2016
Notas de retiro	Q 600.00	Q 630.00	Q 661.50	Q 694.58	Q 729.30
Notas de ingreso	Q 600.00	Q 630.00	Q 661.50	Q 694.58	Q 729.30
Notas de envío	Q 600.00	Q 630.00	Q 661.50	Q 694.58	Q 729.30
Facturas	Q 1,200.00	Q 1,260.00	Q 1,260.00	Q 1,260.00	Q 1,260.00
Hoja de control de reparto	Q 400.00	Q 420.00	Q 420.00	Q 420.00	Q 420.00
Total costos en formularios utilizados en proceso	Q 3,400.00	Q 3,570.00	Q 3,664.50	Q 3,763.73	Q 3,867.91
Distribución del producto terminado					
Gasolina del repartidor	Q 16,800.00	Q 19,234.32	Q 20,580.72	Q 22,021.37	Q 23,562.87
Total Costos distribución producto terminado	Q 16,800.00	Q 19,234.32	Q 20,580.72	Q 22,021.37	Q 23,562.87
Costo total del proceso de producción anual	Q 2,107,732.38	Q 2,363,414.18	Q 2,504,830.16	Q 2,656,143.36	Q 2,818,046.51
Depreciación extractor de olor					
Utilidad operativa	Q 1,537,949.37	Q 1,537,465.30	Q 1,669,110.89	Q 1,809,973.55	Q 1,960,698.59
Gastos administrativos					
Alquiler	Q 20,376.00	Q 20,376.00	Q 20,376.00	Q 20,376.00	Q 20,376.00
Electricidad	Q6,149.12	Q7,040.13	Q7,532.94	Q8,060.25	Q8,624.46
Agua	Q468.00	Q535.81	Q573.32	Q613.45	Q656.39
Teléfono e internet	Q16,200.00	Q18,547.38	Q19,845.70	Q21,234.90	Q22,721.34
Sueldo Gerente General	Q83,653.20	Q83,653.20	Q83,653.20	Q83,653.20	Q83,653.20
Sueldo Gerente Financiero	Q82,368.00	Q82,368.00	Q82,368.00	Q82,368.00	Q82,368.00
Sueldo Secretaria	Q36,000.00	Q36,000.00	Q36,000.00	Q36,000.00	Q36,000.00
Limpieza y seguridad	Q47,400.00	Q47,400.00	Q47,400.00	Q47,400.00	Q47,400.00
Gastos de ventas					
Sueldo vendedores	Q144,000.00	Q154,080.00	Q164,865.60	Q176,406.19	Q188,754.63
Sueldo Gerente de Ventas	Q84,000.00	Q89,880.00	Q96,171.60	Q102,903.61	Q110,106.86
Gastos financieros	Q39,000.00	Q39,000.00	Q39,000.00	Q39,000.00	Q39,000.00
Utilidad antes de ISR	Q978,335.05	Q958,584.77	Q1,071,324.53	Q1,191,957.95	Q1,321,037.70
ISR	Q303,283.87	Q297,161.28	Q332,110.60	Q369,506.97	Q409,521.69
Utilidad después de ISR	Q675,051.18	Q661,423.49	Q739,213.92	Q822,450.99	Q911,516.02

Tabla 38. Estado de resultados con implementación de mejoras para 5 años

Estado de Resultados Cintas Adhesivas S. A.					
Del 1 de enero al 31 de diciembre de los años	2012	2013	2014	2015	2016
Ventas	Q3,645,681.75	Q3,900,879.48	Q4,173,941.04	Q4,466,116.91	Q4,778,745.10
Costo de Mano de Obra					
Sueldo de Gerente de producción	Q 60,000.00	Q 60,000.00	Q 60,000.00	Q 60,000.00	Q 60,000.00
Sueldo de 2 operarios	Q 51,864.00	Q 51,864.00	Q 51,864.00	Q 51,864.00	Q 51,864.00
Sueldo de encargado de inventario y empaque	Q 29,532.00	Q 29,532.00	Q 29,532.00	Q 29,532.00	Q 29,532.00
Sueldo Gerente General	Q 31,920.00	Q 31,920.00	Q 31,920.00	Q 31,920.00	Q 31,920.00
Sueldo Gerente Financiera	Q 13,632.00	Q 13,632.00	Q 13,632.00	Q 13,632.00	Q 13,632.00
Sueldo Repartidor	Q 25,932.00	Q 25,932.00	Q 25,932.00	Q 25,932.00	Q 25,932.00
Sueldo Secretaria	Q 6,000.00	Q 6,000.00	Q 6,000.00	Q 6,000.00	Q 6,000.00
Sueldo Encargado de Calidad	Q 36,000.00	Q 36,000.00	Q 36,000.00	Q 36,000.00	Q 36,000.00
Horas extra	Q 11,847.85	Q 13,564.61	Q 14,514.13	Q 15,530.12	Q 16,617.23
Prestaciones laborales	Q 58,190.76	Q 58,190.76	Q 58,190.76	Q 58,190.76	Q 58,190.76
Cuota patronal	Q 25,283.85	Q 25,283.85	Q 25,283.85	Q 25,283.85	Q 25,283.85
Costo anual mano de obra	Q 350,202.46	Q 351,919.22	Q 352,868.74	Q 353,884.73	Q 354,971.83
Proceso de compras locales					
Total compras locales	Q 115,319.06	Q 130,695.17	Q 138,416.85	Q 146,579.17	Q 155,205.96
Costo por compras defectuosas no reclamadas a tiempo	Q 1,600.00	Q 1,373.88	Q 980.03	Q 524.32	Q -
Costo anual compras locales	Q 116,919.06	Q 132,069.05	Q 139,396.89	Q 147,103.48	Q 155,205.96
Total compras internacionales	Q 1,440,979.81	Q 1,634,811.08	Q 1,733,223.28	Q 1,837,402.02	Q 1,947,672.40
Costo por compras defectuosas no reclamadas a tiempo	Q 2,400.00	Q 2,060.82	Q 1,470.05	Q 786.48	Q -
Pago Naviera	Q 14,185.35	Q 16,240.81	Q 17,377.66	Q 18,594.10	Q 19,895.69
Flete marítimo de naviera	Q 18,653.57	Q 21,356.47	Q 22,851.43	Q 24,451.03	Q 26,162.60
Pago de impuestos de importación	Q 63,327.18	Q 71,845.54	Q 76,170.49	Q 80,748.86	Q 85,594.95
Agente aduanero	Q 3,600.00	Q 4,121.64	Q 4,410.15	Q 4,718.87	Q 5,049.19
Costo anual compras internacionales	Q 1,543,145.91	Q 1,750,436.36	Q 1,855,503.06	Q 1,966,701.35	Q 2,084,374.82

Continuación tabla 38.

Del 1 de enero al 31 de diciembre de los años	2012	2013	2014	2015	2016
Proceso de recepción y almacenaje de compras internacionales					
Flete terrestre	Q 16,559.11	Q 18,958.53	Q 20,285.62	Q 21,705.62	Q 23,225.01
Almacenadora	Q 6,000.00	Q 6,869.40	Q 7,350.26	Q 7,864.78	Q 8,415.31
C. Total de recepción y almacenaje de compras inter.	Q 22,559.11	Q 25,827.93	Q 27,635.88	Q 29,570.39	Q 31,640.32
Proceso de transformación de materia prima					
Negativos de artes	Q 1,941.30	Q 2,222.59	Q 2,378.18	Q 2,544.65	Q 2,722.77
Clichés	Q 5,464.30	Q 6,256.07	Q 6,694.00	Q 7,162.58	Q 7,663.96
Mantenimiento de clichés	Q 209.00	Q 232.79	Q 259.51	Q 289.53	Q 323.27
Costo de producto con error de impresión	Q 4,920.00	Q 4,704.17	Q 3,381.12	Q 2,202.14	Q 841.53
Costo de sobrantes desperdiciados	Q 1,200.00	Q 1,030.41	Q 735.03	Q 393.24	Q -
Herramientas y equipo para proceso de transformación					
4 Orejeras	Q 100.00	Q 114.49	Q 122.50	Q 131.08	Q 140.26
Cuchillas de corte	Q 250.00	Q 286.23	Q 306.26	Q 327.70	Q 350.64
marcador permanente	Q 42.00	Q 48.09	Q 51.45	Q 55.05	Q 58.91
Insumos de limpieza y mantenimiento proceso de transformación					
Jabón	Q 45.00	Q 51.52	Q 55.13	Q 58.99	Q 63.11
Esponja	Q 25.00	Q 28.62	Q 30.63	Q 32.77	Q 35.06
Escoba	Q 30.00	Q 34.35	Q 36.75	Q 39.32	Q 42.08
Pala	Q 25.00	Q 28.62	Q 30.63	Q 32.77	Q 35.06
Desodorante ambiental	Q 120.00	Q 137.39	Q 147.01	Q 157.30	Q 168.31
Wipe	Q 600.00	Q 686.94	Q 735.03	Q 786.48	Q 841.53
Grasa para dar mantenimiento a máquina	Q 360.00	Q 412.16	Q 441.02	Q 471.89	Q 504.92
Aceite para la máquina	Q 600.00	Q 686.94	Q 735.03	Q 786.48	Q 841.53
Uniformes operarios	Q 260.00	Q 297.67	Q 318.51	Q 340.81	Q 364.66
Total costos proceso de transformación	Q 16,191.60	Q 17,259.05	Q 16,457.76	Q 15,812.76	Q 14,997.60
Servicios para todo el proceso de producción					
Alquiler	Q 47,544.00	Q 47,544.00	Q 47,544.00	Q 47,544.00	Q 47,544.00
Electricidad	Q 13,530.12	Q 15,490.64	Q 16,574.98	Q 17,735.23	Q 18,976.70

Continuación Tabla 38.

Del 1 de enero al 31 de diciembre de los años	2012	2013	2014	2015	2016
Agua	Q 1,092.00	Q 1,250.23	Q 1,337.75	Q 1,431.39	Q 1,531.59
Teléfono e internet	Q 1,800.00	Q 2,060.82	Q 2,205.08	Q 2,359.43	Q 2,524.59
Total costos de servicios	Q 63,966.12	Q 66,345.69	Q 67,661.81	Q 69,070.05	Q 70,576.88
Formularios utilizados durante todo el proceso					
Notas de retiro	Q 600.00	Q 630.00	Q 661.50	Q 694.58	Q 729.30
Notas de ingreso	Q 600.00	Q 630.00	Q 661.50	Q 694.58	Q 729.30
Notas de envío	Q 600.00	Q 630.00	Q 661.50	Q 694.58	Q 729.30
Facturas	Q 1,200.00	Q 1,260.00	Q 1,260.00	Q 1,260.00	Q 1,260.00
Hoja de control de reparto	Q 400.00	Q 420.00	Q 420.00	Q 420.00	Q 420.00
Nuevos Formularios	Q 1,200.00	Q 1,260.00	Q 1,389.15	Q 1,608.11	Q 1,954.67
Total costos en formularios utilizados en proceso	Q 4,600.00	Q 4,830.00	Q 5,053.65	Q 5,371.84	Q 5,822.58
Distribución del producto terminado					
Gasolina del repartidor	Q 16,800.00	Q 19,234.32	Q 20,580.72	Q 22,021.37	Q 23,562.87
Muestras gratis que se dan a clientes por atrasos	Q 162.00	Q 185.47	Q 198.46	Q 212.35	Q 227.21
Total costos distribución producto terminado	Q 16,962.00	Q 19,419.79	Q 20,779.18	Q 22,233.72	Q 23,790.08
Capacitaciones	Q 424.49	Q 445.71	Q 491.40	Q 568.86	Q 691.45
Equipo protección	Q 660.00	Q 693.00	Q 764.03	Q 884.46	Q 1,075.07
Total gastos capacitación y equipo de protección	Q 1,084.49	Q 1,138.71	Q 1,255.43	Q 1,453.32	Q 1,766.52
Costo total del proceso de producción anual	Q 2,135,630.75	Q 2,369,245.79	Q 2,486,612.39	Q 2,611,201.65	Q 2,743,146.60
Depreciación extractor de olor	Q 8,000.00				
Utilidad operativa	Q 1,502,051.00	Q 1,531,633.68	Q 1,687,328.65	Q 1,854,915.26	Q 2,035,598.50
Gastos administrativos					
Alquiler	Q 20,376.00	Q 20,376.00	Q 20,376.00	Q 20,376.00	Q 20,376.00
Electricidad	Q6,149.12	Q7,040.13	Q7,532.94	Q8,060.25	Q8,624.46
Agua	Q468.00	Q535.81	Q573.32	Q613.45	Q656.39
Teléfono e internet	Q16,200.00	Q18,547.38	Q19,845.70	Q21,234.90	Q22,721.34
Sueldo Gerente General	Q82,080.00	Q82,080.00	Q82,080.00	Q82,080.00	Q82,080.00
Sueldo Gerente Financiero	Q82,368.00	Q82,368.00	Q82,368.00	Q82,368.00	Q82,368.00
Sueldo Secretaria	Q30,000.00	Q30,000.00	Q30,000.00	Q30,000.00	Q30,000.00
Limpieza y seguridad	Q47,400.00	Q47,400.00	Q47,400.00	Q47,400.00	Q47,400.00

Continuación Tabla 38.

Del 1 de enero al 31 de diciembre de los años	2012	2013	2014	2015	2016
Gastos de ventas					
Sueldo vendedores	Q144,000.00	Q154,080.00	Q164,865.60	Q176,406.19	Q188,754.63
Sueldo Gerente de Ventas	Q84,000.00	Q89,880.00	Q96,171.60	Q102,903.61	Q110,106.86
Gastos financieros	Q39,000.00	Q39,000.00	Q39,000.00	Q39,000.00	Q39,000.00
Utilidad antes de ISR	Q950,009.88	Q960,326.36	Q1,097,115.49	Q1,244,472.86	Q1,403,510.81
ISR	Q294,503.06	Q297,701.17	Q340,105.80	Q385,786.59	Q435,088.35
Utilidad después de ISR	Q655,506.82	Q662,625.19	Q757,009.69	Q858,686.28	Q968,422.46

E. Análisis del flujo incremental

Para realizar el análisis de flujo incremental, se procedió a comparar el proceso actual y el proceso con implementación de mejoras propuestas para ver los ahorros que generan las mejoras al proceso de producción. Los valores del flujo incremental están dados proceso propuesto, menos proceso actual. Cabe resaltar que los rubros considerados de ambos estados de resultado, son los que tendrían algún cambio por la implementación de las mejoras.

Tabla 39. Análisis de flujo incremental entre proceso actual y proceso con mejoras

Años	2012	2013	2014	2015	2016
Costo de Mano de Obra					
Sueldo Gerente General	Q 1,573.20	Q 1,573.20	Q 1,573.20	Q 1,573.20	Q 1,573.20
Sueldo Secretaria	Q 6,000.00	Q 6,000.00	Q 6,000.00	Q 6,000.00	Q 6,000.00
Sueldo Encargado de Calidad	Q 36,000.00	Q 36,000.00	Q 36,000.00	Q 36,000.00	Q 36,000.00
Horas extra	Q (716.15)	Q (819.92)	Q (877.31)	Q (938.72)	Q (1,004.43)
Prestaciones laborales	Q 947.70	Q 947.70	Q 947.70	Q 947.70	Q 947.70
Cuota patronal	Q 411.77	Q 411.77	Q 411.77	Q 411.77	Q 411.77
Costo anual mano de obra	Q 44,216.53	Q 44,112.76	Q 44,055.36	Q 43,993.95	Q 43,928.24
Proceso de compras locales					
Total compras locales	Q (1,164.84)	Q (2,667.25)	Q (4,280.93)	Q (6,107.47)	Q (8,168.73)
Costo por compras defectuosas no reclamadas a tiempo	Q (400.00)	Q (915.92)	Q (1,470.05)	Q (2,097.27)	Q (2,805.10)
Costo anual compras locales	Q (1,564.84)	Q (3,583.17)	Q (5,750.99)	Q (8,204.74)	Q (10,973.84)

Continuación Tabla 39

Años	2012	2013	2014	2015	2016
Total compras internacionales	Q (13,207.69)	Q (30,088.19)	Q (48,218.94)	Q (68,741.15)	Q (91,900.79)
Costo por compras defectuosas no reclamadas a tiempo	Q (600.00)	Q (1,373.88)	Q (2,205.08)	Q (3,145.91)	Q (4,207.66)
Pago de impuestos de importación	Q (580.44)	Q (1,322.29)	Q (2,119.09)	Q (3,020.99)	Q (4,038.79)
Costo anual compras Internacionales	Q (14,388.13)	Q (32,784.36)	Q (52,543.11)	Q (74,908.05)	Q (100,147.24)
Proceso de transformación de materia prima					
Negativos de artes	Q (215.70)	Q (246.95)	Q (264.24)	Q (282.74)	Q (302.53)
Clichés	Q (607.14)	Q (695.12)	Q (743.78)	Q (795.84)	Q (851.55)
Mantenimiento de clichés	Q 209.00	Q 232.79	Q 259.51	Q 289.53	Q 323.27
Costo de producto con error de impresión	Q (1,080.00)	Q (2,165.23)	Q (3,969.14)	Q (5,662.64)	Q (7,573.78)
Costo de sobrantes desperdiciados	Q (300.00)	Q (686.94)	Q (1,102.54)	Q (1,572.96)	Q (2,103.83)
Total costos proceso de transformación	Q (1,993.84)	Q (3,561.46)	Q (5,820.19)	Q (8,024.64)	Q (10,508.42)
Servicios para todo el proceso de producción					
Electricidad	Q (817.83)	Q (936.34)	Q (1,001.88)	Q (1,072.01)	Q (1,147.05)
Total costos de servicios	Q (817.83)	Q (936.34)	Q (1,001.88)	Q (1,072.01)	Q (1,147.05)
Formularios utilizados durante todo el proceso					
Nuevos formularios	Q 1,200.00	Q 1,260.00	Q 1,389.15	Q 1,608.11	Q 1,954.67
Total costos en formularios utilizados en proceso	Q 1,200.00	Q 1,260.00	Q 1,389.15	Q 1,608.11	Q 1,954.67
Distribución del producto terminado					
Muestras gratis que se dan a clientes por atrasos	Q 162.00	Q 185.47	Q 198.46	Q 212.35	Q 227.21
Total costos distribución producto terminado	Q 162.00	Q 185.47	Q 198.46	Q 212.35	Q 227.21
Capacitaciones	Q 424.49	Q 445.71	Q 491.40	Q 568.86	Q 691.45
Equipo protección	Q 660.00	Q 693.00	Q 764.03	Q 884.46	Q 1,075.07
Total gastos capacitación y equipo de protección	Q 1,084.49	Q 1,138.71	Q 1,255.43	Q 1,453.32	Q 1,766.52
Costo total del proceso de producción anual	Q 27,898.37	Q 5,831.62	Q (18,217.76)	Q (44,941.71)	Q (74,899.91)
Depreciación extractor de olor	Q 8,000.00	Q -	Q -	Q -	Q -
Utilidad operativa	Q (35,898.37)	Q (5,831.62)	Q 18,217.76	Q 44,941.71	Q 74,899.91
Sueldo Gerente General	Q (1,573.20)	Q (1,573.20)	Q (1,573.20)	Q (1,573.20)	Q (1,573.20)
Sueldo Secretaria	Q (6,000.00)	Q (6,000.00)	Q (6,000.00)	Q (6,000.00)	Q (6,000.00)
Utilidad antes de ISR	Q (28,325.17)	Q 1,741.58	Q 25,790.96	Q 52,514.91	Q 82,473.11
ISR	Q (8,780.80)	Q 539.89	Q 7,995.20	Q 16,279.62	Q 25,566.66
Utilidad después de ISR	Q (19,544.37)	Q 1,201.69	Q 17,795.76	Q 36,235.29	Q 56,906.44

Continuación Tabla 39

Años	2012	2013	2014	2015	2016
Gastos que no son salida de efectivo	Q 8,000.00	Q -	Q -	Q -	Q -
Flujo de efectivo Incremental	Q (11,544.37)	Q 1,201.69	Q 17,795.76	Q 36,235.29	Q 56,906.44

F. Análisis financiero de la inversión en las mejoras

Para hacer el análisis financiero de inversión en las mejoras se procedió a hacer lo siguiente:

- Como primer paso se procedió a calcular la Inversión Inicial que debe realizarse en la implementación de las mejoras:

Tabla 40. Cálculo de Inversión Inicial

Descripción	Monto
Inversión de organización de clichés	Q 1,286.30
Librería y etiquetas	Q 1,900.00
Extractor de olores	Q 8,000.00
2 Sillas	Q 550.00
Pizarra para capacitación	Q 80.00
Total de Inversión inicial	Q 11,816.30

- Seguido al cálculo de la inversión inicial se procedió a realizar el flujo de efectivo en el cual se colocaba como inversión inicial: Q11,816.30 y para los flujos de los años siguientes se colocaba la suma entre los ahorros y los nuevos costos, que se obtuvieron del flujo incremental.
- Al obtener la TIR del flujo de efectivo, se pudo observar que el valor de esta fue de: 52%
- Seguido a esto se procedió a obtener el WACC de la siguiente manera:
 - KE: en base a tasa de riesgo país para Guatemala 4.88%; Prima de riesgo del mercado 5.24%; Beta para el mercado al que pertenece Cintas Adhesivas, S.A. 1.43; Tasa libre de riesgo: 1.72%; Estructura deuda-/capital:

40% y 60% respectivamente, costo de la deuda: 12.5%. En base a estos datos se obtuvo que el WACC era: 11%.

- Se calculó el valor presente del flujo de efectivo, que dio como resultado: Q49,415.99.

A continuación se presenta el flujo de efectivo realizado para la evaluación de la inversión en las mejoras:

Tabla 41. Flujo de caja para inversión de las mejoras

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos de Efectivo Incrementales	Q (11,816.30)	Q (11,544.37)	Q 1,201.69	Q 17,795.76	Q 36,235.29	Q 56,906.44
ISR	31%					
TIR	52%					
COSTO DE CAPITAL (KE)	12.6%					
COSTO DE DEUDA	12.5%					
% DE DEUDA	40%					
% DE CAPITAL	60%					
WACC	11%					
VAN	Q49,415.99					
VAN/ INVERSIÓN	4.18					

G. Análisis costo/ beneficio de implementar las mejoras

Para realizar el análisis costo/ beneficio de implementar las mejoras, se tomo como base el primer año de operaciones con las mejoras. Este análisis se hizo desde el punto de vista contable, pues algunos gastos son hundidos como los sueldos del personal administrativo que ya labora dentro de la empresa. Si se quisiera analizar desde un punto de vista financiero, este cambio en la estructura de costos afectará a la vez la asignación de gastos administrativos en un monto equivalente teniendo un efecto nulo en los flujos de efectivo del proyecto. Al terminar el análisis se obtuvo los siguientes resultados:

- Para el primer año de operaciones son mayores los costos que los beneficios para la implementación de mejoras, pero esto se debe a que la inversión es alta respecto a los ahorros que se obtienen para el primer año de operaciones. Cabe resaltar que como la proyección del proceso de producción muestra, los

beneficios de la implementación de las mejoras se empiezan a dar hasta el segundo año de haberlas puesto en práctica.

- Los costos son mayores que los beneficios por Q17,863.73 desde el punto de vista contable, ya que como se pudo analizar en la parte financiera del trabajo, durante el primer año hay más costos que ganancias, pero a partir del segundo año se comienza a recuperar la inversión realizada.

Tabla 42. Análisis costo- beneficio para el primer año de operaciones

Mejora	Costo	Beneficio
Base de Datos de posibles proveedores locales para cada producto que se compra localmente	Detalle del costo de la mejora: - Tiempo: 16 horas anuales. - % del Sueldo de gerente de producción: Q500. - % de uso de electricidad: Q119.57 - % de Costo de teléfono e internet: Q15.00 Costo Total: Q634.57	*Reducción de tiempo de búsqueda de proveedores de 180 a 60 horas anuales de trabajo, por lo que el gerente de producción cuenta con 120 horas para realizar sus distintas atribuciones. *Ahorro de Q1,164.84 del costo total de compras locales.
Búsqueda de nuevos proveedores en el mercado internacional	Detalle del costo de la mejora: - Tiempo: 312 horas anuales. - % sueldo gerente general: Q1900. - % sueldo secretaria: Q5250.00 - % de uso de electricidad: Q2331.54 - % de Uso de internet: Q225.00 Costo Total: Q9706.54	*Ahorro en el costo total de compras internacionales y pago de impuestos de: Q13,788.13
Inspección de calidad y cantidad del producto entrante de proveedores locales	Detalle del costo de mejora: - Formato de recepción: Q300.00 - % de sueldo del encargado de control de calidad: Q281.25 Costo total: Q581.25	*Reducción del costo de producto defectuoso que el proveedor no repone por atraso en reclamo: Q400.00.
Inspección de calidad y cantidad del producto proveniente de proveedores internacionales	Detalle del costo de mejora: - Formato de recepción: Q600.00 - % de sueldo de encargado de control de calidad: Q39.38 Costo total: Q639.38	*Reducción del costo de producto defectuoso que el proveedor internacional no repone por atraso en el reclamo: Q600.00.
Determinar en base a espacio disponible la cantidad del contenedor que puede almacenarse dentro de la empresa	Detalle del costo de mejora: - Tiempo: 2 horas. - % de sueldo del gerente de producción: Q187.50 Costo total: Q187.50	*Disminución de 120 minutos perdidos de tiempo de trabajo en el área de producción por volver a cargar el producto para ser transportado a almacenadora. *Estos 120 minutos se restan de las horas extra, lo que representa 0.14% menos del costo de horas extra: Q175.90.
Capacitaciones trimestrales para operarios y encargado de inventario y empaque	Detalle del costo de capacitaciones: - Tiempo: 4 horas. - % sueldo del gerente de producción: Q125.00 - % sueldo de operarios: Q108.05 - %Sueldo de Encargado de inventario y empaque: Q61.55 - %Electricidad: Q29.96 - Materiales utilizados: Q424.49 - Pizarra: Q80.00 Costo Total: Q829.05	*Beneficio cualitativo: Crecimiento personal y profesional de los trabajadores. A largo plazo puede existir un aumento en la productividad y eficiencia en el desempeño laboral.

Continuación Tabla 42.

Mejora	Costo	Beneficio
Inspección de la calidad de impresión de la cinta cada 20 rollos que se imprimen	Detalle del costo de inspección de impresión de la cinta adhesiva impresa: - Tiempo: 500 horas anuales - %Sueldo del encargado de control de calidad: Q9375.00 Costo Total: Q9375.00	*Disminución del costo de producto con error de impresión: Q1080.00.
Creación de hoja de control de sobrantes durante el proceso de transformación de materia prima	Detalle del costo de control de sobrantes: - Costo Formato: Q300.00 - %Sueldo del encargado de control de calidad: Q1875.00 Costo Total: Q2175.00	*Reducción del costo de sobrantes perdidos o desperdiciados: Q300.00
Fomentar el orden en el área de transformación de materia prima	- Costo de inversión en librera y etiquetas: Q 1900.00.	*Reducción de un 5.56% de horas extra por aumento de la productividad al disminuir el orden en el área de transformación de materia prima: Q716.15.
Fomentar el uso de equipo de protección en el área de transformación de materia prima	- Costo del equipo de protección: Q660.00	*Beneficio: Proteger la integridad de los trabajadores.
Uso de sillas con respaldo en el área de transformación de materia prima	- Costo de 2 sillas: Q550.00	*Evitar daño en la salud del trabajador y aumentar su productividad y comodidad al trabajar.
Utilizar material de segunda mano para hacer pruebas de impresión durante el proceso de transformación de materia prima	- Costo de utilizar 1200 rollos defectuosos (en existencia): Q120 en total.	*Disminución de: Q120 en materia prima de compras internacionales.
Instalación de extractor de olor para el departamento de transformación de materia prima	- Costo del extractor e instalación del mismo: Q8000.	*Reducción de vapores tóxicos en el área de transformación de materia prima.
Organización de archivo de clichés	Detalle del costo: - Tiempo: 16 horas. - %Sueldo de secretaria: Q300.00 - Inversión en organización de clichés: Q1286.30	*Reducción del 10% del costo por rehacer clichés y negativos que se pierden o arruinan: Q822.84.
Aviso al cliente de atraso en el reparto y darle una muestra de producto como disculpa	- Costo por dar cinta adhesiva para escritorio (aproximadamente 120 atrasos en un año): Q162.00.	*Reducción de molestia del cliente por no recibir su producto a tiempo.
Implementación de un formato de quejas para llevar control de las mismas y gestionarlas de una mejor manera	Detalle del costo: - Tiempo: 24 horas en un año. - %Sueldo secretaria: Q450.00. - %Sueldo de encargado de calidad: Q225.00	*Mayor control y gestión de la opinión de los clientes, para tener constantemente oportunidades de mejora.
Total de costos y beneficios	Q 37,031.59	Q19,167.86

H. Toma de decisiones: discusión de resultados de los análisis realizados

Como decisión general, se recomienda que la empresa Cintas Adhesivas, S.A. implemente las mejoras por las siguientes razones:

- Reducción anual de costos del proceso de producción en promedio de: Q28,034.80.
- Al hacer en análisis de flujo de efectivo y obtener un TIR de 52% y obtener un WACC de 11%, se puede decir que al ser la TIR mayor al WACC, es recomendable realizar la inversión desde el punto de vista financiero, pues se recupera más allá de la inversión realizada. Además, este proyecto genera un Valor Presente Neto de: Q49,415.99, que también se justifica la inversión, porque no solo el valor es positivo, sino es alto, respecto a la inversión realizada en el proyecto de implementación de mejoras.

VII. CONCLUSIONES

- Se pudo observar que existe una fuerte presión por competir por precios en el mercado de material de empaque. Sin embargo se concluyó que la estrategia de diferenciación en calidad y servicios de Cintas Adhesivas, S.A. le permite distinguirse de sus competidores ante sus clientes.
- El realizar un estudio de tiempos, permitió conocer que la principal cantidad de tiempo muerto en el proceso de producción ocurre durante la configuración de la máquina. Ya que se utilizan 2400 minutos anuales en búsqueda de herramientas y esto representa un 2% del tiempo total del proceso de transformación de materia prima.
- El análisis crítico de cada subproceso que conforma el proceso de producción, permitió conocer que las principales oportunidades de mejora que se encontraban dentro del proceso de transformación de materia prima.
- Se obtuvo un ahorro de 10,965 minutos de los procesos de compras locales, recepción y almacenaje de compras locales e internacionales, transformación de materia prima y distribución del producto terminado, del proceso actual, respecto al proceso propuesto.
- Las mejoras propuestas son financieramente viables, pues dieron proyecciones favorables con una TIR de 52%, un Valor Presente Neto de Q49,415.99, y una razón (Valor Presente Neto/ Inversión) de 4.18.
- Para el primer año de operar con las mejoras sugeridas, se estableció un incremento de 25,110 minutos en el proceso de compras internacionales, debido a la búsqueda de nuevos proveedores para disminuir costos y mantener la calidad del producto, para así lograr ampliar la ventaja competitiva de la empresa.

VIII. RECOMENDACIONES

Con base en los resultados obtenidos durante la realización de este trabajo de graduación sobre propuestas de mejora en el proceso de producción, se recomienda lo siguiente:

- Realizar un estudio para ver la factibilidad de implementar un sistema de calidad en toda la empresa.
- Evaluar la posibilidad de inversión en nueva maquinaria en el departamento de transformación de materia prima. Que permitan acelerar la velocidad de fabricación, aumentar la calidad de los productos y den más flexibilidad a los clientes sobre los colores y diseños a elegir en su impresión.
- Evaluar la posibilidad de compra de un software contable que permita llevar un registro más preciso de las distintas actividades de este tipo en la empresa.
- Introducción de nuevas líneas de producto de material de empaque para poder cubrir más necesidades de empaque de los clientes.
- Realizar un estudio a profundidad del departamento de ventas, su gestión con los clientes y su competitividad respecto a la competencia de la empresa para fortalecer esta área vital de la empresa.
- Crear un plan para capacitaciones para todo el personal de la empresa, que además de fomentar el conocimiento de la empresa y sus productos, también promueva el trabajo en equipo y la confianza entre los miembros de la organización.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- García Segura María Nicté. (2007). *Propuesta para la reestructuración administrativa, financiera y comercial de la empresa de servicios de alimentos bajo pedido "Bizolo Smith"*. Trabajo de graduación Universidad del Valle de Guatemala. 113pp.
- Kotler P./ Armstrong G.(2008). *Fundamentos de Marketing*. 8ª. Edición. Editorial Pearson. México. 522 pp.
- López Villagrán Ana Lucía. (2005). *Propuesta de un plan de mejora en los procesos de una bodega de producto terminado de belleza*. Trabajo de graduación Universidad del Valle de Guatemala. 103 pp.
- Mondal Contreras Jorge Carlos. (2007). *Propuesta de mejora para proceso de conteo de mercancía de una empresa dedicada a la toma física de inventarios en Guatemala*. Trabajo de graduación Universidad del Valle de Guatemala. 58pp.
- Montgomery Douglas. (2007). *Probabilidad y estadística aplicada a la ingeniería*. 2ª Edición. México. 817pp.
- Montiel Eduardo. (2005). *Riesgo, retorno y tasa de descuento*. Nota técnica. 10pp.
- Robbins / Coulter. (2010). *Administración*. 10ª Edición. Editorial Prentice Hall. México. 565 pp.
- W. Niebel. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. 12ª Edición. México. 586 pp.
- Sociedad Latinoamericana para la calidad. (2000). *Análisis Costo/Beneficio*. Nota técnica. 11 pp.

Imagen 25. Nota de envío:

NOTA DE ENVIO
Nº 33155

DÍA	MES	AÑO

Cliente: _____
 Dirección de entrega: _____
 Teléfonos: _____ Vendedor: _____

Pedido No _____
 Factura No _____
 Cancelado Q. _____
 Contraseña No. _____

CON EL PRESENTE DESPACHO LE ESTAMOS ENVIANDO LA MERCADERIA QUE SE DETALLA A CONTINUACIÓN

CANTIDAD	MEDIDA	DESCRIPCION

OBSERVACIONES _____

Enviado _____ Nombre		Recibido _____ Firma
----------------------------	--	----------------------------

ahorrimprezas@gmail.com Tel: 2334-8663, 2459-2321

 Original blanco: Cliente Duplicado Celeste: Pedido Triplicado Rosado: Producción

Tel 90.001 al 34.000

Imagen 26. Factura

FACTURA CAMBIARIA
(LIBRE DE PROTESTO) **No. 15726**
SERIE A

SE SERVIRAN UDS. PAGAR POR ESTA UNICA FACTURA CAMBIARIA GIRADA LIBRE DE PROTESTO A LA ORDEN O ENDOSO DE IMPRESIONES INDUSTRIALES COMETT, SOCIEDAD ANONIMA EL VALOR TOTAL POR EL QUE ESTA EXTENDIDA O POR EL ULTIMO SALDO INSOLUTO QUE APAREZCA VALOR RECIBIDO QUE ASENTARAN UDS. A CUENTA SEGUN NUESTRO AVISO.

SEÑORES:		FECHA:	
DIRECCION:		CONDICIONES DE PAGO	
TELEFONO: CODIGO CLIENTE:		CONTADO <input type="checkbox"/> CREDITO DIAS <input type="checkbox"/>	
NIT: VENDEDOR:		PEDIDO No. ENVIO No.	

NIT: 161033-3 PATENTE DE COMERCIO No. 5234 **SUJETO A PAGOS TRIMESTRALES**

CODIGO	CANTIDAD	DESCRIPCION	P. UNITARIO	TOTAL QUETZALES
TOTAL Q.				

IMPRESIONES INDUSTRIALES COMETT SOCIEDAD ANONIMA

ESTA FACTURA NO SE CONSIDERA CANCELADA SI NO SE ACOMPAÑA DEL CORRESPONDIENTE RECIBO DE CAJA.

ESTA FACTURA DEBERA SER CANCELADA DENTRO DE UN PLAZO MAXIMO DE 30 DIAS DE SU EMISION, DE NO SER CANCELADA DEVENGARA INTERES DEL 3% ANUAL.

RECIBI CONFORME

NOMBRE _____ FIRMA _____

RECIBIDA LA MERCADERIA NO SE ACEPTA NINGUN RECLAMO.

ORIGINAL CLIENTE ADQUIRIENTE

AUTORIZADO SEGUN RESOLUCION No. 20095-5-188-1743 DE FECHA 13-08-2009.

FORMULADOROS FINANCIOS S. A. S. CALLE 52-28 2004-11 TEL: 2423-2600 FAX: 2423-4918 NIT: 152225-7 CI: 0001-00000105 A. 10.01.01 AL No. 4.0.01.000

www.financeros.com.co

Apéndice 2: Glosario

- *Clishé*: pieza de hule, similar a un sello, en dónde se coloca el arte para impresión de cinta adhesiva.
- *Negativo*: imagen que produce invertidos los colores e imagen del arte elaborado para impresión de cinta adhesiva.
- *Centro*: pieza redonda de cartón en donde es enrollada la cinta adhesiva conforme pasa por el proceso de impresión.
- *Yardaje*: Cantidad de yardas colocadas por rollo de cinta adhesiva.