

**Trabajo de grado**

**Modelo de Consultoría para la estimación de los costos de  
producción de la empresa BIOCINTAS Adhesivas**

**Consultor:**

**Roger Ricardo Barrios**

**Tutor**

**Luís David Delgado**

**Coordinador de investigaciones Esumer**

**Institución Universitaria ESUMER**

**Maestría en Finanzas**

**Medellín, Colombia, 2020**

# Contenido

Portada

Páginas preliminares

Resumen ejecutivo

Parte I

1. Introducción
2. La Empresa
3. Problemática
4. Objetivos
5. Marco de referencia

Parte II

6. Marco Metodológico
7. Recolección y compilación de datos
8. Análisis e interpretación de resultados

Parte III

9. Formulación de la ruta de soluciones
10. Presupuesto para la ruta de soluciones
11. Costos de la consultoría
12. Conclusiones y recomendaciones
13. Fuentes bibliográficas

Parte IV

Apéndices

## Lista de Figuras

**Figura 1.** Cintas Enmascarar

**Figura 2.** Cintas Transparente (Polipropileno)

**Figura 3.** Cintas Doble Faz

**Figura 4.** Cintas Doble Faz Tissue

**Figura 5.** Cinta Engomada

**Figura 6.** Cinta Autoadhesiva

**Figura 7.** Papel Stretch Film transparente

**Figura 8.** Zuncho plástico y grapas plásticas

## Lista de Tablas

**Tabla 1.** Totales activos, ingresos operacionales y No. de empresas por tamaño para el año 2015  
Bajo norma local (cifras en millones de pesos)

**Tabla 2.** Totales activos, ingresos operacionales y No. de empresas por tamaño para el año 2015  
Bajo norma internacional (cifras en millones de pesos)

**Tabla 3.** Márgenes en el período 2013-2015

**Tabla 4.** Indicadores financieros en el período 2013-2015

**Tabla 5.** EBITDA y Margen EBITDA en el período 2013-2015

**Tabla 6.** Indicadores de Descalce Cambiario en el período 2013-2015

**Tabla 7.** Balance de maquinaria y equipo de BIOCINTAS Adhesivas

**Tabla 8.** Presupuesto para la ruta de soluciones

**Tabla 9.** Costos de la Consultoría

## **Lista de Anexos**

**Anexo 1.** Estudio de costos de producción para la Cinta Engomada (archivo en Excel)

**Anexo 2.** Lista de precios (archivo en PDF)

**Anexo 3.** Cálculo del punto de equilibrio para la Cinta Engomada (archivo en Excel)

**Anexo 4.** Estados financieros básicos trimestrales (año 2019) y comparativos indicadores financieros (archivo en Excel)

## Resumen Ejecutivo

La administración efectiva de los costos de producción es de vital importancia para gran parte de las MiPymes del sector manufacturero en Colombia, por su influencia en la determinación de los precios y su efecto directo en los indicadores de rentabilidad. Por lo anterior, se consideró importante realizar un proceso de Consultoría en la empresa BIOCINTAS Adhesivas de la ciudad de Medellín, que es una de las MiPymes pertenecientes a este sector, específicamente al subsector de los cintas y empaques.

BIOCINTAS Adhesivas es una empresa unipersonal, creada en el año 2004, como resultado de la adquisición, por parte de su propietario, de un negocio existente que perteneció desde 1998 a su familia, y el cual afrontaba problemas de índole operativo, comercial y financiero, producto de una inadecuada gestión gerencial y mal manejo del endeudamiento.

Con el código CIIU 1709, se identifica la actividad económica primaria de BIOCINTAS Adhesivas, la cual se refiere a la “Fabricación de productos a base de papel, cartón y otros derivados”. Bajo esta actividad la empresa produce y comercializa tres líneas de producto:

La línea de Oficina, Papelería y Hogar, conformada por los siguientes productos: Cinta de enmascarar, Cinta transparente, Cinta doble faz de polipropileno y Cinta doble faz Tissue.

La línea de Marquetería, conformada por los siguientes productos: Cinta engomada en diferentes medidas, Cinta autoadhesiva en diferentes medidas.

Y la línea para Empaque (empresas, industria y exportación), conformada por los siguientes productos: Cinta transparente, Papel stretch film transparente, Zuncho ½ pulgada negro, Grapas plásticas, Cinta antideslizante fotoluminiscente y Cinta para empaque personalizada.

Entre los principales clientes de BIOCINTAS Adhesivas se encuentran: Papelsa, Fabricato, Industrias St. Even, C.I. Keracol e Indugevi.

Y entre sus principales competidores se encuentran: Pagoma, Cinta Andina, Soco y ATR.

A través del diagnóstico preliminar que se hizo al proceso productivo de BIOCINTAS Adhesivas, se pudo evidenciar la siguiente situación problemática: la empresa no tiene documentado el proceso de elaboración de sus productos, el cual le permita ejercer un mayor control tanto de la producción como de la acumulación de los costos por materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación.

A partir de la situación problemática planteada, se propuso como objetivo primordial de la Consultoría, el diseño de un sistema de costeo que le permitiese a BIOCINTAS Adhesivas, la

medición oportuna y eficiente de los tres elementos del costo de sus productos, ajustado a las características propias de su sistema productivo.

Después de un estudio de las variables relevantes para la Consultoría como: consumo de materiales, uso de mano de obra y asignación de costos indirectos de fabricación, entre otras, se decidió emplear una metodología de investigación con un enfoque “*cuantitativo*”, combinando dos alcances: *correlacional y explicativo* (Sampieri, 2010), dada la naturaleza numérica e interdependiente de estas variables.

Durante el proceso de la Consultoría se destacan los siguientes hallazgos:

La empresa no tiene documentado un diagrama de procesos ni implementado un sistema de costeo, que le permita medir con precisión, los consumos de materias primas, el uso de la mano de obra y el gasto en materiales e insumos indirectos.

No se llevan registros contables de sus flujos de costos, es decir, existe cierto grado de informalidad para el registro de las compras de materias primas, de los cargos asignados por mano de obra para cada línea de producto, y de otros costos indirectos aplicados a la producción.

No se tienen implementadas estrategias de reducción u optimización de los costos, como el empleo de técnicas de control estadístico de calidad, que permitan reducir los reprocesos y controlar los desperdicios.

La empresa no tiene implementado un modelo costo volumen utilidad.

No se miden los principales indicadores de liquidez, rentabilidad y endeudamiento, con el propósito de elaborar un diagnóstico de la situación financiera del negocio y de su valor.

Entonces, para dar solución a los problemas identificados durante este proceso de Consultoría, se establecieron las siguientes propuestas y recomendaciones, de acuerdo con su prioridad de solución:

BIOCINTAS Adhesivas debe implementar un sistema de costeo que le permita medir con precisión, los consumos de materias primas, el uso de la mano de obra y el gasto en materiales e insumos indirectos.

BIOCINTAS Adhesivas debe ejercer un control estricto de su proceso productivo, a través del diseño e implementación de un flujograma de procesos, que le permita optimizar el uso de los recursos de producción (materias primas, mano de obra, maquinaria y equipos).

BIOCINTAS Adhesivas debe orientar los esfuerzos de producción hacia aquellas líneas de producto que generen mayores márgenes de contribución y rentabilidad; lo cual se sustenta en la aplicación del modelo costo volumen utilidad.

Como apoyo a la implementación de un sistema de costeo en BIOCINTAS Adhesivas, se debe monitorear periódicamente el comportamiento de sus principales indicadores de liquidez, rentabilidad y endeudamiento, en la medida que los diagnósticos financieros que se derivan de estos análisis, repercuten positivamente en la toma de decisiones de inversión y financiación, importantes en la generación de utilidades.

Finalmente, el presupuesto estimado para implementación de estas propuestas y recomendaciones es de \$1.500.000.



# Parte I

## 1. Introducción

Si partimos de uno de los objetivos de la Maestría en Finanzas de Esumer: “formación de profesionales capaces de proporcionar soluciones creativas e innovadoras a las problemáticas financieras y de generación de valor en las organizaciones públicas y privadas”, se deduce que uno de los campos de acción de la Maestría que más puede aportar al desarrollo de estas soluciones, es la administración efectiva de los costos, en la medida que los problemas de mayor impacto en la generación de valor en gran parte de las micros y pequeñas organizaciones, están relacionados con una inadecuada o inexistente gestión de los costos, con sus consecuencias adversas en la rentabilidad del negocio.

Y esto último es precisamente el problema base que se logró identificar en el diagnóstico preliminar que se hizo al proceso productivo de BIOCINTAS Adhesivas, junto con otros factores que inciden directa o indirectamente en dicha problemática, y entre los cuales podemos mencionar el hecho de que no se tiene documentado dicho proceso productivo, lo que no le permite a la gerencia ejercer un mayor control sobre la producción y sobre el proceso de acumulación de los costos por materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación.

Por otro lado, la empresa no lleva registros contables de sus flujos de costos, es decir, existe cierto grado de informalidad para el registro de las compras de materias primas, de los cargos asignados por mano de obra para cada línea de producto, y de otros costos indirectos aplicados a la producción.

Entonces se pretende, a través de la Consultoría a la empresa BIOCINTAS Adhesivas de la ciudad de Medellín, ofrecer una propuesta de valor, que permita a esta organización ser más eficiente en la administración de los costos de sus diferentes líneas de productos, a través de la implementación de un sistema de costeo ajustado a las características propias de su sistema productivo, lo que dará lugar a un mejoramiento de su gestión financiera, al logro de una ventaja competitiva y por consiguiente a la generación de valor para la organización.

Dada la naturaleza de las variables que se van a analizar durante el estudio, como es el caso de los costos, gastos, inversiones, utilidad, entre otros, se desarrollara una Consultoría de tipo *cuantitativo*, combinando dos alcances: *correlacional y explicativo*, para analizar la relación entre dichas variables y su comportamiento en el tiempo.

## 2. La Empresa

BIOCINTAS Adhesivas es una empresa unipersonal, creada en el año 2004 como resultado de la adquisición por parte de su propietario, de un negocio existente que perteneció desde 1998 a su familia, y el cual afrontaba problemas de índole operativo, comercial y financiero, producto de una inadecuada gestión gerencial y mal manejo del endeudamiento.

En ese año, su propietario vio una oportunidad de negocio para sacar a la empresa existente de la crisis, y aprovechar su trayectoria y base de clientes en el negocio de los empaques y cintas adhesivas, pero enfocado en productos biodegradables y amigables con el medio ambiente.

Es así como, en los años siguientes se potencia el negocio, ampliando su portafolio de productos y de clientes, se gestionan otras zonas de comercialización y distribución, y como aspecto muy relevante de este proceso, se hace una reestructuración administrativa y laboral, que va a permitir tener un mayor control de las operaciones del negocio.

### 2.1 Contexto de la consultoría

BIOCINTAS Adhesivas es una empresa perteneciente al sector manufacturero en Colombia, específicamente al subsector de papel, cartón y otros derivados (código CIIU 1709), y que en la ANDI<sup>1</sup>, principal agremiación de empresarios de Colombia se agrupa bajo una de sus cámaras seccionales (Industria de Pulpa, Papel y Cartón).

Para ofrecer un panorama de la industria manufacturera en Colombia, es un referente importante, el estudio realizado por el Grupo de Estudios Económicos y Financieros de la (Superintendencia de Sociedades, 2016), donde se presenta un informe detallado del desempeño de esta industria entre los años 2013 y 2015. A continuación, se relacionan algunos de los aspectos y cifras relevantes de este informe:

El sector manufacturero es uno de los más importantes para la economía del país, por sus grandes aportes en la generación de empleo y en el avance de la industrialización. Su función principal es la transformación de materias primas en artículos útiles para la sociedad y se compone principalmente de 24 subsectores<sup>2</sup>. Para el 2015, la participación de este sector en el PIB total fue del 11%.

---

<sup>1</sup> ANDI: Asociación Nacional de Empresarios de Colombia

<sup>2</sup> De acuerdo al DANE el sector manufacturero incluye subsectores como: carnes y pescados, aceites, café, lácteos, azúcar y panela, bebidas, textiles, vestuario, cueros, madera, papel y cartón, edición e impresión, productos de la refinación del petróleo, químicos, caucho, plástico, maquinaria y equipo, transporte.

El valor agregado de la rama de la industria manufacturera para el 2015, registró un aumento del 1,2% con respecto al año anterior, impulsado principalmente por actividades como: prendas de vestir con 4,4%, bebidas con 4,5% y productos químicos con 1,9%. En cuanto a la participación en el total del PIB manufacturero, los subsectores con mayor participación fueron el de sustancias y productos químicos y el de productos de la refinación del petróleo con el 11% y 13% respectivamente.

Como aspecto relevante de este estudio está el análisis microeconómico de las 3.152 empresas de la muestra del sector manufactura que remitieron estados financieros de forma continua para los años 2013, 2014 y 2015, bajo norma local, y de las 524 empresas de la muestra del mismo sector, que remitieron estados financieros para el 2015, bajo norma internacional, para un total de 3.676 empresas.

De acuerdo con la clasificación establecida en el artículo 2° de la Ley 905 de 2004, de las 3.676 empresas de la muestra de todo el sector manufacturero, el 25,7% corresponde a grandes empresas y el 74,3% restante a MiPymes (medianas 42,2%, pequeñas 31,6% y micro 0,5%).

En la Tabla 1, que refleja la información de las 3.152 empresas que reportaron bajo norma local, se observa que las 480 empresas catalogadas como grandes, en 2015 tuvieron una participación de 65,2% sobre el total de los ingresos operacionales, mientras que las medianas tuvieron una participación del 29,6% y las pequeñas y micro el 5,2% restante.

Tabla 1. Totales activos, ingresos operacionales y No. de empresas por tamaño para el año 2015  
Bajo norma local (cifras en millones de pesos)

Tamaño	No. Empresas	Totales Activos	Ingresos Operacionales	% de los Ingresos
Grandes	480	\$ 28.716.431	\$ 32.289.486	65,2%
Medianas	1.507	\$ 12.514.029	\$ 14.670.443	29,6%
Pequeñas	1.149	\$ 1.973.000	\$ 2.561.993	5,1%
Micro	16	\$ 3.931	\$ 2.438	0,1%
Total	3.152	\$ 43.206.391	\$ 49.524.360	100%

Fuente: SuperSociedades – Grupo de Estudios Económicos y Financieros

Por su parte en la Tabla 2, que refleja la información de las 524 empresas que reportaron bajo norma internacional, se evidencia que las 464 empresas identificadas como grandes, en 2015 tuvieron una participación del 99,3% sobre el total de los ingresos operacionales<sup>3</sup>, mientras que las medianas, las pequeñas y las micro, el 0,7% restante.

Tabla 2. Totales activos, ingresos operacionales y No. de empresas por tamaño para el año 2015  
Bajo norma internacional (cifras en millones de pesos)

Tamaño	No. Empresas	Totales Activos	Ingresos Operacionales	% de los Ingresos
Grandes	464	\$ 102.501.249	\$ 94.873.904	99,30%
Medianas	43	\$ 536.281	\$ 630.924	0,67%
Pequeñas	14	\$ 22.692	\$ 19.838	0,02%
Micro	3	\$ 85	\$ 75	0,01%
Total	524	\$ 103.060.306	\$ 95.524.741	100%

Fuente: SuperSociedades – Grupo de Estudios Económicos y Financieros

Otros datos relevantes del sector manufacturero en Colombia que se desprenden de este informe son los siguientes:

De las 3.676 empresas de toda la muestra, 1.516 son sociedades por acciones simplificadas - S.A.S. (41,2%); 1.219 son sociedades anónimas (33,2%); 836 son sociedades de responsabilidad limitada (22,7%), 33 son sociedades en comandita por acciones –SCA (0,9%), 40 son sucursales de sociedades extranjeras (1,1%), 24 son sociedades en comandita simple - S en C (0,7%), y 8 son empresas unipersonales (0,2%).

De las 3.152 empresas de la muestra que reportaron su información financiera bajo norma local, la participación del capital extranjero ascendió al 3,8% del total del capital en el 2015.

<sup>3</sup> Se produce un sesgo importante en la participación porcentual que tienen las grandes empresas en los ingresos operacionales, en la medida que el acogimiento a las normas internacionales de contabilidad fue progresivo y este fue el primer grupo de empresas que se acogió a esta normatividad (fecha de reporte: 31 de diciembre de 2015)

### Análisis del subsector de Papel, Cartón e industrias conexas

Continuando con el informe de la (Superintendencia de Sociedades, 2016), y con base en la muestra de las 3.152 empresas que reportaron su información de acuerdo con la norma local, se presentan a continuación algunos datos relevantes del desempeño financiero del subsector de Papel, Cartón e industrias conexas, al cual pertenece BIOCINTAS Adhesivas, y el cual está integrado por 257 empresas de la muestra.

Como se puede observar en la Tabla 3, existe una brecha significativa entre el margen bruto y los márgenes operacionales, antes de impuestos, y neto, lo que indica que los costos de venta representan un alto porcentaje de las ventas. Igualmente, un margen neto positivo en los tres años de estudio nos indica, que a pesar del aumento del costo de ventas y de los gastos de administración y ventas, las ventas crecieron lo suficiente para asumir dichos aumentos.

Los resultados arrojados para este subsector mantienen una tendencia decreciente en comparación con los arrojados por el total de las empresas que enviaron información continua para el periodo 2013-2015 a esta entidad.

Tabla 3. Márgenes en el período 2013-2015

Márgenes	2013	2014	2015
Bruto	28,7%	27,5%	26,2%
Operativo	6,7%	6,5%	5,6%
Antes de impuestos	4,9%	4,9%	3,4%
Neto	2,9%	3,0%	1,6%

Fuente: SuperSociedades – Grupo de Estudios Económicos y Financieros

En cuanto a los indicadores financieros, relacionados en la Tabla 4, se observa que para el año 2015 las empresas de este subsector presentaron un decrecimiento en la rentabilidad del activo y del patrimonio de 1,3 puntos porcentuales y de 2,1 puntos porcentuales respectivamente (frente al año 2014), acompañado de un aumento del indicador de apalancamiento.

La disminución de las rentabilidades se debe en primer lugar, al bajo nivel de margen utilidad antes de impuesto, producto de un aumento en los gastos no operacionales, por encima del total de ingresos no operacionales, y, en segundo lugar, a un incremento del servicio a la deuda, producto de un mayor apalancamiento.

Los indicadores del sector crecieron en menor proporción a la tendencia presentada por la muestra del total de empresas que reportaron a la Superintendencia de Sociedades, en el período 2013-2015.

Tabla 4. Indicadores financieros en el período 2013-2015

Indicador	2013	2014	2015
Apalancamiento	1,7	1,8	1,9
Rentabilidad del activo	4,5%	4,3%	3,0%
Rentabilidad del patrimonio	7,8%	7,6%	5,5%

Fuente: SuperSociedades – Grupo de Estudios Económicos y Financieros

Por su parte, el EBITDA disminuyó en un 3,9% en el año 2015 frente al 2014, al pasar de \$235.059 millones a \$225.981 millones. Para el año 2015 el margen EBITDA decreció 1,2 puntos porcentuales al pasar de 10,3% en el año 2014 a 9,1% en el año 2015, lo cual indica una menor eficiencia de los ingresos por ventas generadas (ver Tabla 5).

Tabla 5. EBITDA y Margen EBITDA en el período 2013-2015

Indicador	2013	2014	2015
EBITDA (Millones de \$)	\$233.465	\$ 235.059	\$ 225.981
Margen EBITDA	10,6%	10,3%	9,1%

Fuente: SuperSociedades – Grupo de Estudios Económicos y Financieros

El EBITDA y el Margen EBITDA de este subsector tuvieron un incremento por debajo al crecimiento presentado por el total de sociedades que reportaron información continua en el periodo 2013-2015, a la Superintendencia de Sociedades.

Por último, es importante mencionar de este informe, que, de las 257 empresas clasificadas en este subsector, 72 se encuentran expuestas al mercado cambiario, por tener deudas en el exterior; sus indicadores de “Descalce Cambiario” permiten observar una tendencia creciente en el periodo 2013-2015. Lo anterior significa que las empresas analizadas incrementaron su exposición a la tasa de cambio, como quiera que, a mayor valor del indicador, mayor su exposición (ver Tabla 6).

Los resultados obtenidos pueden explicarse, en parte, por el incremento de la deuda en moneda extranjera frente al año 2014, tendencia que se observa desde el año 2013.

Tabla 6. Indicadores de Descalce Cambiario en el período 2013-2015

Indicador	2013	2014	2015
Deuda moneda extranjera / Total activos	3,43%	3,74%	4,48%
Deuda moneda extranjera / Total pasivos	8,01%	8,46%	9,70%
Deuda moneda extranjera / Ingresos operacionales	3,75%	4,25%	5,09%
Exportaciones / Ingresos operacionales	2,05%	2,76%	2,92%

Fuente: SuperSociedades – Grupo de Estudios Económicos y Financieros

## 2.2 Portafolio de productos de BIOCINTAS Adhesivas

Con el código CIIU 1709 se identifica la actividad económica primaria de BIOCINTAS Adhesivas, la cual se refiere a la “Fabricación de productos a base de papel, cartón y otros derivados” (ver *Apéndice A: RUT actualizado de BIOCINTAS Adhesivas*). Bajo esta actividad la empresa produce y comercializa tres líneas de producto:

La primera línea “Oficina, Papelería y Hogar”, está conformada por cuatro (4) tipos de cintas: Cinta Enmascarar, Cinta Transparente, Cinta Doble Faz Polipropileno y Cinta Doble Faz Tissue. Cada uno de estos tipos de cinta, con sus respectivas referencias:

El primer tipo, “Cinta Enmascarar”, tiene cuatro referencias que identifican el ancho de la cinta: 4012 (12 mm), 4018 (18 mm), 4024 (24 mm) y 4840 (48 mm), todas con una longitud de 40 metros (Figura 1).



Figura 1 Cintas Enmascarar

Fuente: Portafolio de productos 2019 – BIOCINTAS Adhesivas

El segundo tipo, “Cinta Transparente”, tiene tres referencias que identifican el ancho de la cinta: 1250 (12 mm), 2440 (24 mm) y 4840 (48 mm), todas con una longitud de 100 metros (Figura 2).



Figura 2 Cintas Transparente (Polipropileno)

Fuente: Portafolio de productos 2019 – BIOCINTAS Adhesivas

El tercer tipo, “Cinta Doble Faz Polipropileno”, tiene cuatro referencias que identifican el ancho de la cinta: 5012 (12 mm), 5018 (18 mm), 5024 (24 mm) y 5048 (48 mm), todas con una longitud de 50 metros (Figura 3).





Figura 3 Cintas Doble Faz

Fuente: Portafolio de productos 2019 – BIOCINTAS Adhesivas

Y el cuarto tipo, “Cinta Doble Faz Tissue”, tiene tres referencias que identifican el ancho de la cinta: 5012 (12 mm), 5018 (18 mm) y 5024 (24 mm), todas con una longitud de 50 metros (Figura 4).

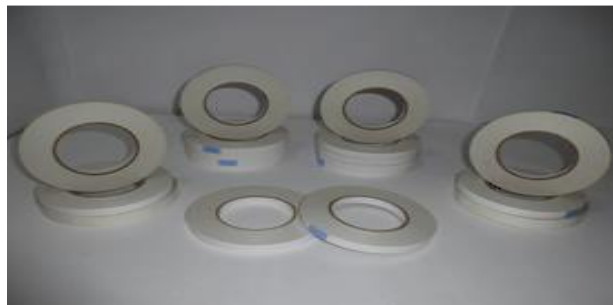


Figura 4 Cinta doble Faz Tissue

Fuente: Portafolio de productos 2019 – BIOCINTAS Adhesivas

La segunda línea “Marquetería”, está conformada por dos (2) tipos de cintas: Cinta Engomada y Cinta Autoadhesiva. Cada uno de estos tipos de cinta, con sus respectivas referencias:

El primer tipo, “Cinta Engomada”, tiene siete (7) referencias que al igual que la primera línea, identifican el ancho de la cinta: 0325 (1”), 0335 (1.5 “), 0348 (2”), 0360 (2.5”), 0370 (3.0”), 0384 (3.5”) y 0396 (4”), todas con una longitud de 40 metros (Figura 5).



Figura 5 Cinta Engomada

Fuente: Portafolio de productos 2019 – BIOCINTAS Adhesivas

El segundo tipo, “Cinta Autoadhesiva”, tiene también siete (7) referencias que identifican el ancho de la cinta: 6025 (1”), 6035 (1.5 “), 6048 (2”), 6060 (2.5”), 6070 (3.0”), 6084 (3.5”) y 6096 (4”), todas con una longitud de 20 metros (Figura 6).



Figura 6 Cinta Autoadhesiva

Fuente: Portafolio de productos 2019 – BIOCINTAS Adhesivas

La tercera línea “Empaques para empresas, industria y exportación”, tiene seis (6) tipos de producto: Cinta transparente, Papel Stretch Film Transparente, Zunchos, Grapas plásticas, Cinta Antideslizante y Cinta Transparente Impresa (personalizada).

El primer tipo, “Cinta Transparente”, tiene tres referencias que identifican el ancho de la cinta: 1002 (2”) y 1003 (3”), con una longitud de 100 metros, y la 2002 (2”) con una longitud de 200 metros (Figura 2).

El segundo tipo, “Papel Stretch Film Transparente”, tiene también seis (6) referencias que identifican el ancho de la cinta: 4012 (12.5 cm), 4015 (15 cm), 4030 (30 cm) y 4045 (45 cm) con una longitud de 400 metros, y la 4525 (25 cm) y 4550 (50 cm), con una longitud de 450 metros (Figura 7).



Figura 7 Papel Stretch Film

Fuente: Portafolio de productos 2019 – BIOCINTAS Adhesivas

El tercer tipo, “Zunchos ½ negro”, tiene tres referencias que identifican el ancho de la cinta: 1002 (2”) y 1003 (3”) con una longitud de 100 metros, y la 2002 (2”) con una longitud de 200 metros (Figura 8).



Figura 8 Zuncho plásticos y grapas plásticas

Fuente: Portafolio de productos 2019 – BIOCINTAS Adhesivas

El cuarto tipo, “Grapas plásticas”, tiene una sola referencia: la G38 (Figura 8).

El quinto tipo, “Cinta Antideslizante”, tiene tres (3) referencias: la Cinta Antideslizante Fotoluminiscente CAF50 (50 mm), y las Cintas Antideslizante Negra CAN 25 (25 mm) y CAN50 (50 mm), todas con una longitud de 15 metros.

Y el sexto tipo, “Cinta Transparente Impresa (personalizada)”, tiene cinco (5) referencias: 1002, 2002, 3002 y 1002 de 2”, y la 1003 de 3” (Figura 2)<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Para complementar la presentación del portafolio de productos de BIOCINTAS Adhesivas, se recomienda la lectura del *Apéndice B: Una mirada a las cintas autoadhesivas*.

### 3. Problemática

A través del monitoreo y seguimiento al proceso productivo de BIOCINTAS Adhesivas, se pudo constatar, que no existe registro alguno de las actividades asociadas a cada una de las etapas de dicho proceso y a los flujos de costos, es decir, no se tiene documentado un diagrama de procesos ni implementado un sistema de costeo, que permita medir con precisión, los consumos de materias primas, el uso de la mano de obra y el gasto en materiales e insumos indirectos.

Entre los principales *indicios o evidencias* de esta situación problemática podemos mencionar los siguientes:

- La empresa no tiene documentado el proceso de elaboración de sus productos, el cual le permita ejercer un mayor control sobre la producción y la acumulación de los costos por materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación.
- La empresa no lleva registros contables de sus flujos de costos, es decir, existe cierto grado de informalidad para el registro de las compras de materias primas, de los cargos asignados por mano de obra para cada línea de producto, y de otros costos indirectos aplicados a la producción.

Entre las posibles *causas* de la situación problemática identificada en la organización, podemos destacar las siguientes:

- La empresa no realiza ejercicios de diagnóstico estratégico que le permitan evaluar su desempeño operativo y financiero, con miras a diseñar las acciones necesarias para ser más competitivos en el mercado.
- La empresa posee fondos ociosos en su producción, con las consecuencias que esto acarrea en la medición de la rentabilidad operativa del negocio (0.44% mensual en promedio en el año 2019), producto de las bajas rotaciones de cartera e inventarios: 0.83 veces y 0.49 veces, respectivamente. Además, el valor promedio de sus indicadores de liquidez en el año 2019, es relativamente alto: razón corriente (13.34) y prueba ácida (12.28). (ver cálculos en numeral 8.2)
- La empresa no tiene implementado un modelo costo volumen utilidad.
- La empresa no hace seguimiento a sus competidores.

- La empresa no hace seguimiento a las variables externas no controlables como inflación, tasa de cambio y desconoce los instrumentos de cobertura de riesgo cambiario disponibles en el mercado financiero colombiano, para el control de estos riesgos.
- Es deficiente el nivel de formación de los operarios.

Entre los posibles efectos o *consecuencias* del problema para los resultados de la gestión de organización, se encuentran:

- No se mide la rentabilidad del negocio y su valor.
- No se tienen implementadas estrategias de reducción u optimización de los costos, como el empleo de técnicas de control estadístico de calidad, que permitan reducir los reprocesos y controlar los desperdicios.
- No se tiene establecida una política de manejo y control de los inventarios.
- No se hace planeación financiera
- Se encarece su costo de capital, por la ineficiencia en el manejo de los recursos y de las fuentes de financiación.

Es evidente entonces, como lo afirma (Gómez Bravo, 2005), que la inexistencia de un sistema de costeo en una organización, acorde con las características propias de su sistema productivo, influye negativamente en su política administrativa y contable y no permite aprovechar de mejor manera los recursos disponibles, lo que trae consigo errores en los cálculos reales de los costos, y consecuentemente la pérdida de competitividad.

Se hace necesario entonces, diseñar un sistema de costeo que permita costear los productos con mayor precisión, de tal forma que se puedan obtener indicadores confiables de rentabilidad para sus diferentes líneas de productos, que le permitan efectuar un mejor diagnóstico de su situación financiera.

### Definición del problema

La empresa BIOCINTAS Adhesivas carece de un sistema de costeo, que le permita ejercer un mayor control de la producción y la medición oportuna y eficiente de los tres elementos del costo de sus productos (materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación), y el cual se ajuste a las características propias de su sistema productivo.

## 4. Objetivos (general y específicos)

### 4.1 Objetivo general

Diseñar un sistema de costeo, que le permita a BIOCINTAS Adhesivas la medición oportuna y eficiente de los tres elementos del costo de sus productos (materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación), ajustado a las características propias de su sistema productivo.

### 4.2 Objetivos específicos

- Elaborar el flujograma del proceso productivo de la empresa.
- Elaborar un estudio de los costos de producción asociados al producto con mayor participación en las ventas de la empresa: “La Cinta Engomada”, a fin de determinar los costos unitarios de producción de cada una de sus referencias, bajo el enfoque del sistema de costeo por procesos.
- Elaborar formatos para el registro de los tres elementos del costo de los productos de BIOCINTAS Adhesivas, bajo el enfoque del sistema de costeo por órdenes de producción: requisición de materiales para la producción, registro del tiempo de la mano de obra directa y “hoja de costos por órdenes de producción”.
- Aplicar el modelo costo-volumen-utilidad a la estructura de costos y precios de “La Cinta Engomada”, para calcular sus indicadores más relevantes como: el margen de contribución unitario, el margen de contribución porcentual y el punto de equilibrio. Lo anterior, con el propósito de identificar las referencias en las que BIOCINTAS Adhesivas debe orientar sus esfuerzos de producción y mercadeo, para potenciar sus ventas.
- Elaborar un diagnóstico financiero integral de la empresa a través del cálculo de sus principales indicadores de liquidez, rentabilidad y endeudamiento, como apoyo a la implementación de un sistema de costeo en BIOCINTAS Adhesivas.

## 5. Marco de referencia

En este numeral se abordará la temática de la Consultoría desde dos perspectivas: la primera, es el marco teórico que define las principales teorías y conceptos sobre los cuales se identifica el campo del conocimiento en el que se ubica la Consultoría, y la segunda, la revisión de la literatura disponible que esté estrechamente relacionada con el objeto de estudio.

### 5.1 Marco teórico

Se centra en la comprensión de las siguientes temáticas:

- Conceptos de costo y gasto
- Contabilidad de costos
- Sistemas de costeo
- Modelo costo-volumen-utilidad
- Análisis financiero

#### 5.1.1 Conceptos de costo y gasto

Para el entendimiento de estos dos importantes conceptos, a continuación, se presentan las definiciones y apreciaciones de dos de los autores que son referentes en esta temática:

Para Gómez Bravo (2005), el **costo** es un egreso en que se incurre en forma directa o indirecta para la adquisición de un bien o en su producción; y el **gasto** el costo que se relaciona con las ventas, la administración y la financiación de ese bien o su producción. Podría decirse también que los *costos* son egresos necesarios para adquirir o producir bienes, y los *gastos* son egresos necesarios para financiar las actividades de apoyo.

Para Ramírez Padilla (2018), el concepto de costo lo enfoca desde su importancia en la planeación, el control y la toma de decisiones; también considera que es un concepto que puede dar lugar a diferentes interpretaciones, por lo que se debe manejar una definición correcta que exprese su verdadero contenido:

Por **costo** se entiende la suma de erogaciones en que incurre una persona física o moral para adquirir un bien o servicio, con la intención que genere ingresos en el futuro. Dicho de otra forma, un costo es un sacrificio hecho el día de hoy, con la esperanza de que produzca un beneficio más adelante. De acuerdo con el momento en el que llega el beneficio que obtenemos de un costo, estos pueden ser clasificados en tres categorías:

*Costo-activo.* Existe cuando se incurre en un costo cuyo potencial de ingresos va más allá de un período contable, por ejemplo, la adquisición de un edificio, maquinaria, etc.

*Costo-gasto.* Es la parte de activo o el desembolso de efectivo que ha contribuido al esfuerzo productivo de un período, que comparado con los ingresos que generó da por resultado la utilidad que se obtuvo en él. Por ejemplo, los gastos de publicidad, o bien la depreciación del edificio de la empresa correspondiente a ese año.

*Costo-pérdida.* Es la suma de erogaciones que se efectuaron, pero que no generó los ingresos esperados, por lo que no existe un ingreso con el cual se pueda comparar el sacrificio que se realizó. Por ejemplo, cuando se incendia un equipo de reparto que no estaba asegurado.

En lenguaje común, el término costo se aplica por igual a cualquiera de las tres situaciones, sin embargo, de manera genérica, el término **costo** se utiliza con mayor frecuencia para denominar las erogaciones relacionadas con la producción (materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación), mientras que el término **gasto** se vincula con aquellas ligadas a las actividades de administración, venta y financiación. (pág. 28)

### 5.1.2 Contabilidad de costos

De acuerdo con Gómez Bravo (2005), la contabilidad de costos de producción se define como:

Todo sistema o procedimiento contable que tiene por objeto conocer, en la forma más exacta posible, lo que cuesta producir un artículo cualquiera. Se concibe también, como un sistema que utiliza la contabilidad financiera para registrar y luego interpretar, de la manera más correcta posible, los costos por materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación que son necesarios para elaborar un artículo. (pág. 2)

Para Ramírez Padilla (2018) se define como:

Una subrama de la contabilidad administrativa que ayuda a determinar la estructura de costos de una compañía. La define como un sistema de información que clasifica, acumula, controla y asigna los costos para determinar los costos de actividades, procesos y productos con la finalidad de facilitar la toma de decisiones, la planeación y el control administrativo. (pág. 4)

Y, por último, para Hansen (1996), citado por Calleja Bernal (2013), la contabilidad de costos se define como:

Un híbrido de la contabilidad financiera y la contabilidad administrativa, que ofrece información sobre la forma en que se pueden usar los costos de una entidad con fines internos y externos. Cuando se emplean con fines de contabilidad financiera, se miden los costos de producción y de ventas de acuerdo con las normas de información financiera (NIF). Cuando se aplican internamente, brindan las bases para la planeación, el control y la toma de decisiones. (pág. 45)



### 5.1.3 Sistemas de costeo

Dado que el objetivo general de la presente Consultoría es el diseño de un sistema de costeo para la empresa BIOCINTAS Adhesivas de la ciudad de Medellín, se definen a continuación los dos grandes sistemas que serán aplicados en el análisis de sus costos de producción:

Costeo por órdenes de producción. Este sistema, también conocido como costos por pedidos, opera en aquellas empresas cuya producción se basa en pedidos o lotes de trabajo, ya sea utilizando datos históricos o predeterminados, como sería el caso de empresas que fabrican muebles, zapatos, etc. Es característica de este sistema que en cualquier momento se puede identificar específicamente una parte del artículo que se está elaborando. Asimismo, se puede suspender el trabajo y luego reanudarlo, sin que por ello se perjudique la producción del lote que se está haciendo, o sea que se trata de una producción intermitente.

Costeo por procesos. El empleo de este sistema, con datos históricos o predeterminados, se justifica en aquellas empresas cuya producción es continua, donde las partes específicas del artículo, o el mismo artículo, se producen en forma continua en un determinado período. Por ejemplo, las industrias de textiles, las fábricas de productos químicos, etc., utilizan este sistema en la contabilidad de sus costos de manufactura.

Los dos sistemas pueden emplearse dentro de una misma empresa, según los requerimientos propios de las diferentes fases de la producción, como sucede en una gran industria siderúrgica o en una textilería, donde se trabaja en determinados momentos con base en órdenes de producción y en otras etapas de la producción se requiere trabajar con base en el costeo por procesos. (Gómez Bravo, 2005, pág. 6)

### 5.1.4 Modelo costo-volumen-utilidad

Gran parte del análisis cuantitativo de esta Consultoría, se sustenta en el empleo de este modelo, en la medida que integra las variables más relevantes que se identificaron en el diagnóstico de la situación problemática, en especial los costos, volúmenes y precios.

Y para entender el modelo, es un referente importante las definiciones y apreciaciones que Ramírez Padilla presenta en su texto (Contabilidad Administrativa, 2018):

El modelo costo-volumen-utilidad, junto con los presupuestos, son dos herramientas fundamentales para apoyar el proceso de planeación y toma de decisiones en las empresas. En el proceso de planeación operativa o a corto plazo, el éxito depende de la creatividad o inteligencia con que se manejen las tres variables: costos, volúmenes y precios. Lo importante es analizar los efectos que tendría la variación de cualquiera de ellas sobre las utilidades, para preparar así las acciones que las incrementen al máximo.

Para entender las bases del modelo, es importante entender un concepto fundamental: el de contribución marginal. Bajo este enfoque, las ventas deben cubrir primero los costos y gastos variables (aquellos que están íntimamente ligados al volumen de ventas). El resultado, llamado *contribución marginal*, representa la riqueza residual con la que la empresa intentará cubrir sus costos y gastos fijos y proporcionar una utilidad. Dicho de otra manera: bajo este enfoque, la utilidad de operación se obtiene de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} & \text{Ventas} \\ & - \text{Costos y gastos variables} \\ & = \text{Contribución marginal} \\ & - \text{Costos y gastos fijos} \\ & = \text{Utilidad de operación} \end{aligned}$$

La diferencia fundamental entre este enfoque de contribución y el tradicional es la manera en que se tratan los costos fijos, pues mientras en el primero se muestran por separado, en el segundo se mezclan con los variables para dar el total de costos (costo de ventas, gastos de administración, gastos de venta).

Una vez entendido este enfoque de contribución, es fácil entender que para que una empresa logre obtener utilidades, se deben cumplir dos condiciones:

- Que el precio de venta por unidad (PVU), sea mayor que el costo variable por unidad (CVU).
- Que el volumen de ventas (Q) sea lo suficientemente grande como para que se genere un margen de contribución que sea superior a los costos fijos.

Y bajo este enfoque, es posible también dar respuesta a dos preguntas constantes de la administración:

- ¿Cuáles son las ventas mínimas que el negocio debe realizar para no tener pérdidas?
- ¿Cuántas ventas se deben efectuar para que el negocio sea rentable de acuerdo con las expectativas de los accionistas? (pág. 152)

Estos interrogantes dan lugar a la explicación de un concepto del modelo, que es fundamental para el análisis e interpretación de los resultados de la Consultoría: “el punto de equilibrio”, que Ramírez Padilla (2018) lo define de la siguiente manera:

El punto de equilibrio (PE):

Es el punto o nivel de actividad en que los ingresos son iguales a sus costos, en él no hay ni ganancia ni pérdida, es decir, la utilidad bruta o la presupuestada es igual a cero. En la tarea de planeación, este punto es una referencia importante, ya que es un límite que influye para diseñar actividades que conduzcan a estar siempre arriba de él, lo más alejado posible, donde se obtiene mayor proporción de utilidades.

El punto de equilibrio en unidades se calcula dividiendo los costos fijos totales (CFT) entre la contribución marginal unitaria, que se obtiene de la diferencia entre el precio de venta unitario (PVU) y los costos y gastos variables unitarios (CVU):

$$\text{PE (unidades)} = \text{CFT} / (\text{PVU} - \text{CVU})$$

Para calcular el punto de equilibrio en pesos, solo basta multiplicar el PE (unidades) por el precio de venta unitario (PVU):

$$\text{PE (pesos)} = \text{PE (unidades)} \times \text{PVU}$$

Nota: en el cálculo del PE, tanto en los costos fijos como en los costos variables, se deben incluir los de producción, de administración, de ventas y financieros. (pág. 153)

### 5.1.5 Análisis financiero

Para el entendimiento de esta temática, son un referente las definiciones y apreciaciones que García Serna presenta en su libro (Administración financiera, 2009):

Por análisis financiero puede entenderse como el estudio que se hace de la información que proporciona la contabilidad y de toda la demás información disponible, para tratar de determinar la situación financiera de la empresa o de un sector específico de ésta. Esto implica el cálculo e interpretación de porcentajes, tasas, tendencias e indicadores que nos permitan evaluar el desempeño financiero y operacional de la firma ayudando así a los administradores, inversionistas y acreedores a tomar sus respectivas decisiones.

El análisis financiero no es un frío cálculo de indicadores o una interpretación de cifras, aislada de la realidad. Por el contrario, éste debe estar enmarcado dentro del medio ambiente en el cual se ubica y opera la empresa, por lo tanto, debe ser un análisis dinámico ya que la empresa no es un ente aislado sino un organismo viviente y cambiante que forma parte de una economía con características especiales, que recibe influencia de otras empresas y entidades, y que a su vez revierte unos resultados sobre el medio económico que le ha dado origen. (pág. 113)

### 5.2 Estado de arte

A continuación, se analiza el aporte de proyectos relacionados con el objeto de estudio de esta Consultoría:

El proyecto de grado "*Diseño de un sistema de costos por procesos para las microempresas dedicadas a la producción de cuadernos*", (Tarquino Flórez, 2014), se destaca por plantear una situación problemática similar a la de la presente Consultoría, por lo que es pertinente comentar algunas de sus apreciaciones, conclusiones y recomendaciones:

En especial, Tarquino Flórez (2014), destaca el hecho de que uno de los problemas que afrontan las microempresas dedicadas a la fabricación de cuadernos, es la ausencia de información exacta y oportuna de los costos incurridos para su fabricación, lo que permite inferir que carecen de un adecuado sistema de costeo.

Por otro lado, considera que las características de improvisación con las que nacen este tipo de emprendimientos, con actividades empresariales realizadas empíricamente, les impide que logren mejores niveles de eficiencia en sus operaciones.

Entre las conclusiones más importantes de este proyecto de grado, se mencionan las siguientes:

“El método de costeo aplicado de manera empírica por el microempresario no toma en cuenta otros costos y bienes utilizados en la producción de los cuadernos, como: la depreciación de maquinaria y equipo, la depreciación de muebles y enseres, agua potable, energía eléctrica, gas, bolsas plásticas. Estos costos son asumidos por el microempresario como un gasto, por lo que los costos de producción son subvaluados y, por lo tanto, el precio de venta puede ser mal asignado generando pérdidas para la microempresa”

“No existen formularios y procedimientos para el control de la materia prima y la asignación de la mano de obra, generando fallas en el control de los costos de producción”

Por último, Tarquino Flórez (2014) recomienda que las microempresas dedicadas a la fabricación de cuadernos deben valorar la aplicación del sistema de costeo por procesos, en la medida que se establecen formularios y procedimientos para el control de la producción de los cuadernos y la determinación de sus costos de producción.

El proyecto de grado “*Diseño de un modelo de costos de producción para la microempresa de arepas KEPAS*”, (Martínez, 2018), propone el diseño de una estructura de costos que facilite el proceso de toma de decisiones y el control de los recursos, para una microempresa dedicada a la producción y comercialización de arepas.

Después de analizar las ventajas y desventajas de los diferentes sistemas de costeo y considerar la naturaleza de estos negocios, recomienda aplicar el sistema de costeo por órdenes de producción, en la medida que permite identificar por lote y por referencia, las cantidades y costos de materias primas, mano de obra y CIF. Igualmente, permiten determinar sus puntos de equilibrio.

## Parte II

### 6. Marco metodológico

El diseño metodológico de la presente Consultoría pretende en primer lugar, crear las condiciones para lograr la información necesaria para alcanzar su objetivo principal y resolver el problema planteado en el diagnóstico preliminar. Entonces, dada la naturaleza numérica de las variables que se analizarán en el estudio como: consumo de materiales, uso de mano de obra y asignación de costos indirectos de fabricación, entre otras, se recomienda iniciar un proceso de consultoría con un enfoque “*cuantitativo*”, que combine dos alcances: *correlacional y explicativo* (Sampieri, 2010).

Correlacional, porque se medirán variables que están correlacionadas, como: consumo de materiales y costo unitario de producción, capacidad instalada y costos indirectos de fabricación aplicados, y otras relaciones que se estudiarán durante la Consultoría.

Explicativa, porque se pretende a través de la Consultoría, profundizar en el estudio de las causas que generan el problema planteado, y así implementar las soluciones requeridas.

La técnica de recolección de datos que se empleará en la Consultoría será la *observación documental*, es decir, a través del diseño de los instrumentos de recolección de información propuestos (hoja de costos por trabajo, solicitud de materiales y suministros, tarjeta de tiempo de trabajo, entre otros), se registrará la información de las variables de estudio (componentes del costo del producto), necesarios para implementar un sistema de costeo por órdenes de producción.

Como complemento a la observación documental (Tafur, 2017), se empleará la *entrevista*, con el propósito de profundizar en determinados aspectos técnicos y operacionales.

En cuanto a la técnica de organización y procesamiento de datos, se empleará la hoja electrónica (Excel), dada la naturaleza de las variables de estudio, y la versatilidad del programa.

## **7. Recolección y compilación de datos**

Antes de proceder a recolectar la información de carácter cuantitativo que se requiere para la implementación de un sistema de costeo en BIOCINTAS Adhesivas, es importante hacer una introducción de carácter cualitativo del pensamiento estratégico de la organización, en la medida que nos va a permitir orientar la búsqueda de la información relevante para el diseño de la documentación necesaria en la implementación de dicho sistema, lo que a su vez nos permitirá cumplir con cada uno de los objetivos específicos propuestos en esta Consultoría.

BIOCINTAS Adhesivas es una empresa creada desde una perspectiva empresarial basada en el respeto y cuidado del medio ambiente; ofrece productos que incorporan los mejores estándares internacionales de calidad, en especial la normatividad ISO; igualmente se incorporan regulaciones de otros países con conciencia ambiental.

Para la producción de cintas biodegradables, la empresa se rige por las normas técnicas ISO 6001 y 14001, diseñadas para pequeñas y medianas empresas que buscan iniciar sus procesos de calidad, bajo criterios orientados al cuidado del medio ambiente. Por lo anterior se deduce la importancia que tiene para BIOCINTAS Adhesivas el empleo de materias primas a base de insumos no contaminantes, como es el caso del papel Kraft, que tiene componentes que lo hacen respetuoso con el medio ambiente, por lo que representa una mejor opción que el papel estándar.

La empresa cuenta básicamente con dos áreas; la de producción y la administrativa-financiera. En el área de producción se llevan a cabo dos procesos: engomado y corte. Posteriormente en el almacén se empaqueta el producto final y se envía a los respectivos clientes, mientras que en el área administrativa se coordina la relación con los clientes y se hace un control efectivo de todos los procesos de índole administrativo y financiero, igualmente se gestiona la comercialización y distribución de los productos.

### **7.1 Descripción del proceso productivo de la empresa**

Aunque el portafolio de productos de BIOCINTAS Adhesivas se compone de aproximadamente 12 referencias de producto agrupados en tres líneas (ver numeral 2.2: Catálogo de productos), su proceso productivo en la actualidad está implementado para la fabricación de una sola de estas referencias: “La Cinta Engomada”, que hace parte de la línea de Marquetería y la cual se comercializa en ocho (8) tamaños que van desde una pulgada hasta cuatro pulgadas de ancho, por 40 m de longitud.

Las otras referencias, son productos adquiridos por la empresa a solicitud de sus clientes y a los cuales se les realiza un proceso de impresión con el logotipo o razón social de dichos clientes.

Por lo anterior, el proceso productivo que se expone a continuación describe cada una de las etapas y actividades requeridas para la fabricación de La Cinta Engomada. A partir de esta descripción, se diseña el flujograma que se presenta en el *Apéndice C: Flujograma del proceso productivo de la Cinta Engomada*, que será un documento interno que servirá de guía a los empleados de la organización a fin de facilitar el quehacer en la empresa.

Proceso productivo de la Cinta Engomada:

El proceso productivo para la elaboración de la Cinta Engomada se realiza a través de un sistema mecánico que consta de: rodillo de alimentación del papel, banda transportadora, tanques de suministro del pegante y gato estibador.

Antes de encender la máquina, se prepara el pegante que se va a aplicar a la superficie del papel que circula a través de la banda transportadora. Para atender una tanda u orden de producción se emplea una mezcla de agua (60 litros) y Urea (50 Kg), la cual se calienta en un horno a gas en forma de caneca, durante un promedio de 6 a 8 horas.

Inicialmente la máquina se enciende para calentar las resistencias del puente. Posterior a esta preparación, se monta la bobina con el papel Kraft al rodillo de la máquina.

El pegante preparado se vierte al tanque que servirá de fuente de suministro para el engomado del papel.

El papel pasa por el puente ya caliente mientras se seca el exceso de agua que queda en el pegante. El papel ya engomado, es rebobinado por la máquina. Todo este recorrido, que representa una tanda u orden de producción, toma un tiempo entre 2 y 3 minutos.

Posteriormente se llevan los rodillos de papel engomado a la máquina Cortadora donde se corta el papel que permita obtener los rollos de cinta en las medidas ya determinadas por tanda u orden de producción; por cada rollo de 0,76 m x 40 m pueden salir de 6 a 30 rollos de cada referencia de producto (ancho de la cinta).

Si los rollos deben ir impresos, se escogen las cintas según las medidas solicitadas y las cantidades requeridas, se limpia la máquina para no combinar colores de impresión y se monta rollo por rollo para marcarlos con la impresión ya predeterminada por el cliente. Marcar cada rollo tarda entre 30 y 40 segundos, aproximadamente.

Con los rollos marcados o sin marcar se escogen los rollos que no hayan quedado con buena terminación para ajustarlos y darles un terminado más estético.

Los rollos listos e identificados previamente para su comercialización son almacenados y clasificados por medida o por pedido.

## 7.2 Sistema de costeo a implementar en Biocintas Adhesivas

A partir del flujograma y la descripción del sistema productivo expuesto en el numeral 7.1, se deduce que el sistema de costeo a implementar en BIOCINTAS Adhesivas será *flexible*, en la medida que la producción puede programarse para atender pedidos especiales de clientes que solicitan ciertas características distintivas o únicas en las medidas o en la impresión del producto; en estos casos se recomienda la aplicación del *sistema de costeo por órdenes de producción*.

Por otro lado, el empleo del *sistema de costeo por procesos* es recomendable para atender aquellos pedidos en los cuales no sea necesario aplicarle ningún tipo de distintivo o característica especial al producto, es decir, cuando se puedan fabricar una o más referencias estandarizadas del producto, como sucede con la Cinta Engomada; la programación de la producción se puede hacer en forma continua durante lapsos de tiempo que permitan consumir determinada cantidad estándar de materia prima.

## 7.3 Cuantificación de los elementos del costo del producto

Para cuantificar los elementos del costo de “La Cinta Engomada”, se toma como referente la cantidad de material, el uso de mano de obra y los costos indirectos de fabricación, necesarios para procesar todo el contenido de una Bobina de papel Kraft de 380 Kg. Empleando un promedio de 120 Kg de papel Kraft procesado por día, se requiere de un período de tiempo de *3,17 días* para su consumo.

Con esta cantidad promedio de papel procesado por día, se alcanza una producción promedio de *135,33 rollos* de Cinta Engomada de *0,76 m x 40 m* durante los *3,17 días*, y con los cuales se obtienen las cantidades que se relacionan a continuación para cada una de las referencias asociadas a este producto (ver *Anexo 1: Estudio de costos de producción para la Cinta Engomada*):

Referencia 0325 (1.0" x 40 metros): 4,049 cintas

Referencia 0335 (1.5" x 40 metros): 2,700 cintas

Referencia 0348 (2.0" x 40 metros): 2,025 cintas

Referencia 0360 (2.5" x 40 metros): 1,620 cintas

Referencia 0370 (3.0" x 40 metros): 1,350 cintas

Referencia 0384 (3.5" x 40 metros): 1,157 cintas

Referencia 0396 (4.0" x 40 metros): 1,012 cintas



Referencia 0384 (4.5" x 40 metros): 900 cintas

Referencia 0396 (5.0" x 40 metros): 810 cintas

Nota: en la medida que estas cifras se obtienen a partir de la producción alcanzada en un período específico de tiempo (3,17 días), se recomienda la aplicación del *sistema de costeo por procesos*.

#### **7.4 Determinación de los costos unitarios**

Para obtener los costos unitarios de producción de cada una de estas referencias, se cuantifican las cantidades y valores en pesos de los materiales directos, mano de obra y costos indirectos de fabricación, requeridos para producir 135,33 rollos de 0,76 m x 40 m, durante el período de referencia de 3,17 días, y que se relacionan en el *Anexo 1: Estudio de costos de producción para la Cinta Engomada*.

##### **Materiales directos (MD)**

<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo (\$)</u>	<u>Total</u>
Papel Craft (90 gr / m <sup>2</sup> )	380 Kg	\$1.800	\$684.000
Pegante	158,33 Kg	\$3.780	\$598.487
Cores de cartón (76 cm)	135,33 u	\$ 406	\$54.944
Desperdicios de MD	142,5 m		\$40.671
Fletes de envío (\$70 / kg)			<u>\$26.600</u>
Costo total de los MD			<b>\$1.404.714</b>

##### **Mano de obra (MOD)**

<u>Concepto</u>	<u>Costo mensual</u>	<u>Costo día</u>	<u>Costo "3,17 días"</u>
Salario operario de producción	\$1.241.704	\$41.390	\$131.069
Prestaciones operario producción	\$745.200	\$24.840	<u>\$78.660</u>
Costo total de la MOD			<b>\$209.729</b>

### **Costos indirectos de fabricación (CIF)**

<u>Concepto</u>	<u>Costo mensual</u>	<u>Costo día</u>	<u>Costo "3,17 días"</u>
Arriendo	\$900.000	\$30.000	\$95.000
Servicios públicos	\$850.000	\$28.333	\$89.722
Gas	\$210.000	\$7.000	\$22.167
Mantenimiento Maquinaria	\$200.000	\$6.667	\$21.111
Mantenimiento Transporte	\$120.000	\$4.000	\$12.667
Gasolina	\$120.000	\$4.000	\$12.667
Trabajos externos	\$80.000	\$2.667	<u>\$8.444</u>
CIF total			<b>\$261.778</b>

### **Gastos operativos (GO)**

<u>Concepto</u>	<u>Costo mensual</u>	<u>Costo día</u>	<u>Costo "3,17 días"</u>
Salario administrador	\$1.960.000	\$65.333	\$206.889
Prestaciones	\$1.060.204	\$35.340	\$111.910
Gastos bancarios	\$1.380.000	\$46.000	\$145.667
Contabilidad	\$210.000	\$7.000	<u>\$22.167</u>
Gastos operativos totales			<b>\$486.633</b>

A partir de los costos de los MD, MOD, CIF y GO causados durante el período de referencia (3,17 días), y el número de rollos de cinta engomada que se alcanzan a producir también durante este período (135,33 rollos), obtenemos los costos totales unitarios asociados a cada referencia de este producto (ver Anexo 1: Estudio de costos de producción para la Cinta Engomada).

Referencia 0325 (1.0" x 40 metros): \$583,54

Referencia 0335 (1.5" x 40 metros): \$875,32

Referencia 0348 (2.0" x 40 metros): \$1.167,09

Referencia 0360 (2.5" x 40 metros): \$1.458,86

Referencia 0370 (3.0" x 40 metros): \$1.750,63

Referencia 0384 (3.5" x 40 metros): \$2.042.41

Referencia 0396 (4.0" x 40 metros): \$2.334,18

Referencia 0384 (4.5" x 40 metros): \$2.625,95

Referencia 0396 (5.0" x 40 metros): \$2.917,72

## **7.5 Formatos y procedimientos para el registro de los tres elementos del costo**

Para la contabilización de cada una de las partidas del costo del producto, se emplearán los formatos recomendados en el libro de (Gómez Bravo, 2005) , y que se relacionan en el *Apéndice D: Formatos para el registro de los elementos del costo del producto*. Igualmente se presentan a continuación, los procedimientos y registros contables para cada una de estas partidas:

### **7.5.1 Elemento del costo: Materiales**

#### Requisición de compra de materiales

*Procedimiento:*

Almacén: verifica la calidad de los materiales y los registra en el software de inventario de materia prima.

Contabilidad: elabora el siguiente registro en el diario:

Inventario de materiales	XXX	
C x P Proveedores		XXX

#### Consumo o uso de los materiales para la producción

*Formato recomendado: ver Apéndice D1 - Requisición de materiales para la producción*

*Procedimiento:*

Producción: elabora requisición de materiales (directos y/o indirectos) y la entrega al Almacén.

Almacén: procede a realizar el despacho para producción; registra esta salida de materiales en el software de inventario de materia prima

Contabilidad: separa las requisiciones de materiales directos e indirectos. Las directas se suman en la hoja de costos (sección MD), y las indirectas se suman a la cuenta de CIF control (MI). Se registran en el diario:

Inventario de PEP (MD)	XXX	
CIF control (MI)	XXX	
Inventario de materiales		XXX

### **7.5.2 Elemento del costo: Mano de obra**

Control de la mano de obra (tiempo y salario)

*Formato recomendado: ver Apéndice D2 - Tarjeta de tiempo*

*Procedimiento:*

Contabilidad: recopila de las tarjetas de tiempo, los costos de la mano de obra que corresponden a los operarios de producción (MOD) y lo registra en la hoja de costos por trabajo.

Inventario de PEP (MOD)	XXX	
CIF control (MOI)	XXX	
Nómina de fábrica		XXX

### **7.5.3 Elemento del costo: CIF**

*Procedimiento:*

Contabilidad: registra en la hoja de costos por O.P., el valor de los CIF aplicados y hace el siguiente registro en el diario:

Inventario de PEP (CIF)	XXX	
CIF aplicados		XXX

#### **7.5.4 Consolidado costos de producción**

*Formato recomendado: ver Apéndice D3 - Hoja de costos por orden de producción*

*Procedimiento:*

En la hoja de costos por trabajo, se van acumulando semanal o mensualmente los costos que, por materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación son necesarios para elaborar productos específicos. Para conocer el costo de producción de cada producto o costo unitario, basta dividir el costo total de producción entre el número de unidades producidas.

#### **7.6 Balance de maquinaria y equipos**

De forma preliminar, se presenta una breve descripción de la maquinaria y equipos requeridos para llevar a cabo el proceso productivo para la elaboración de La Cinta Engomada, que se complementa con las imágenes mostradas en el *Apéndice E: Maquinaria y equipo en BIOCINTAS Adhesivas*.

Engomadora:

Consta de dos mesas y un arco o banda transportadora de 16 metros de longitud; la distancia de una mesa a la otra es de 14 metros. La mesa principal consta de dos ejes de soporte para la bobina de papel Kraft que se va a engomar, y cinco ejes templadores movidos por piñones y cadenas; la segunda mesa consta de un eje de caucho engomado sumergido en dos tanques con capacidad para 200 Kg de pegante, los cuales hacen un baño de maría para el calentamiento de dicho pegante.

El arco es un secador con cinco resistencias y doce recibidores de papel engomado. Este equipo es impulsado por un motor monofásico de dos caballos de fuerza con sus respectivos ejes y tensores.

Rebobinadora:

Consta de dos ejes recibidores del eje engomado, 25 brazos y sus respectivas cuchillas de corte, un eje de caucho de arrastre y cuatro ejes temple papel. Este equipo es impulsado por un motor monofásico con sus respectivos ejes y poleas.

Cortadora:

Consta de un motor con un eje de tracción que emplea una cuchilla de 300 mm de largo por 3 mm de ancho y un sistema de tope para el corte.

Equipo de oficina:

Consta de tres computadores de escritorio, una impresora láser de un color, una impresora escáner y el sistema de seguridad de 8 cámaras y un monitor de 32 pulgadas.

Otros equipos que hacen parte del proceso productivo son: un gato estibador, un gato hidráulico, dos zorras, una impresora de un color y una impresora de dos colores.

En la Tabla 7, se presenta un balance de la maquinaria y equipo de BIOCINTAS Adhesivas con las cantidades, costos y vida útil de cada uno de estos equipos:

Tabla 7: Balance de maquinaria y equipo de BIOCINTAS Adhesivas

Equipo	Cantidad	Costo total (\$)	Vida útil (años)
Engomadora	1	\$10.800.000	10
Rebobinadora	1	\$7.000.000	10
Cortadora	1	\$7.000.000	10
Gato estibador	1	\$1.800.000	10
Gato hidráulico	1	\$1.100.000	10
Zorras	2	\$500.000	10
Equipo de oficina	1	\$2.000.000	5
Impresora de un color	1	\$8.000.00	5
Impresora de dos colores	1	\$17.000.000	5
Inversión total en activos fijos		\$55.200.000	

## 8. Análisis e interpretación de resultados

### 8.1 Análisis costo volumen utilidad para la cinta engomada

La siguiente es la estructura de costos y precios para la cinta engomada, resultante de los cálculos y resultados obtenidos en el numeral 7.4, y de la información de precios con los que se comercializan cada una de sus referencias (ver *Anexo 2: Lista de precios*):

Referencia	CTU	PVU
0325 (1.0" x 40 metros):	\$583,54	\$1.250,0
0335 (1.5" x 40 metros):	\$875,32	\$1.800,0
0348 (2.0" x 40 metros):	\$1.167,09	\$2.400,0
0360 (2.5" x 40 metros):	\$1.458,86	\$2.900,0
0370 (3.0" x 40 metros):	\$1.750,63	\$3.350,0
0384 (3.5" x 40 metros):	\$2.042.41	
0396 (4.0" x 40 metros):	\$2.334,18	
0384 (4.5" x 40 metros):	\$2.625,95	
0396 (5.0" x 40 metros):	\$2.917,72	

Nota: actualmente solo se están comercializando las cinco primeras referencias, por lo que no se cuenta con información de precios de las cuatro últimas, de ahí que el análisis costo volumen utilidad se limita a las cinco primeras.

Los costos y gastos fijos totales asociados a este producto durante el período de referencia de "3,17 días", son los siguientes:

Costos fijos de producción: \$261.778

Costos fijos de operación: \$486.633

A partir de esta información y tomando como referente el capítulo 5 del libro de (Ramírez Padilla, 2018), procedemos a calcular los indicadores más relevantes del modelo costo volumen utilidad, a partir de los cuales se analizarán las referencias de La Cinta Engomada que ofrecen un mayor aporte por unidad o porcentualmente:

Referencia	CTU	PVU	MCU	MC% (IC)
0325 (1.0" x 40 metros):	\$583,54	\$1.250	\$666.46	53,32%
0335 (1.5" x 40 metros):	\$875,32	\$1.800	\$924.68	51,37%
0348 (2.0" x 40 metros):	\$1.167,09	\$2.400	\$1.232,91	51,37%
0360 (2.5" x 40 metros):	\$1.458,86	\$2.900	\$1.441.14	49,69%
0370 (3.0" x 40 metros):	\$1.750,63	\$3.350	\$1.599,37	47,74%
0384 (3.5" x 40 metros):	\$2.042.41			
0396 (4.0" x 40 metros):	\$2.334,18			
0384 (4.5" x 40 metros):	\$2.625,95			
0396 (5.0" x 40 metros):	\$2.917,72			

#### 8.1.1 Interpretación indicadores del modelo costo volumen utilidad

Margen de contribución unitario (MCU):

Se define como la utilidad en \$ por cada unidad vendida y se calcula:

$$MCU = PVU - CVU$$

Para la línea de producto "Cinta Engomada" se observa, que a medida que aumenta el tamaño de la referencia, mayor es el MCU, llegando a un valor máximo de \$1.600 aproximadamente para la referencia de 3.0".

Margen de contribución porcentual o Índice de contribución (MC%):

Se define como la utilidad en \$ por cada unidad vendida y se calcula:

$$MC\% = IC = MCU / PVU$$

Contrario a lo que sucede con el MCU, se observa que, bajo este criterio, a menor tamaño de referencia, mayor es el MC%, lo que se explica por el hecho de que los incrementos de precio son mayores a los incrementos en el costo, lo que hace que la proporción de la utilidad con respecto al precio disminuya a medida que aumenta el tamaño de referencia.



### 8.1.2 Cálculo del punto de equilibrio (en unidades)

A continuación, se presentan los puntos de equilibrio (PE) que se obtienen para cada una de las referencias de la Cinta Engomada (Ver *Anexo 3: Cálculo del punto de equilibrio para la Cinta Engomada*).

Los costos fijos totales (CFT), se obtienen:

CFT = CF de producción + CF de operación

CFT = \$261.778 + \$486.633 = \$748.411

#### Método 1: MC ponderado

Referencia	PE
0325 (1.0" x 40 metros):	152 unidades/año
0335 (1.5" x 40 metros):	228 unidades/año
0348 (2.0" x 40 metros):	137 unidades/año
0360 (2.5" x 40 metros):	91 unidades/año
0370 (3.0" x 40 metros):	85 unidades/año

#### Método 2: CF distribuido

Referencia	PE
0325 (1.0" x 40 metros):	246 unidades/año
0335 (1.5" x 40 metros):	266 unidades/año
0348 (2.0" x 40 metros):	120 unidades/año
0360 (2.5" x 40 metros):	68 unidades/año
0370 (3.0" x 40 metros):	57 unidades/año

#### Interpretación y análisis del punto de equilibrio:

Bajo el método del MCU ponderado se observa, que las referencias de 1.0" y 1.5", con 152 unidades y 228 unidades respectivamente, concentran el mayor número de unidades que deben ser vendidas al año para lograr el punto de equilibrio de esta línea de producto (693

unidades/año), lo cual se explica porque estas dos referencias representan un 55% del volumen de ventas de esta línea.

Bajo el método del CF distribuido sucede algo similar, las referencias de 1.0" y 1.5", con 246 unidades y 266 unidades respectivamente, concentran el mayor número de unidades que deben ser vendidas al año para cubrir los costos fijos de esta línea de producto, lo que también se explica por su mayor participación en dichas ventas.

Los anteriores resultados nos sugieren, que BIOCINTAS Adhesivas debe orientar sus esfuerzos de producción y mercadeo, para potenciar las ventas y comercialización de estas dos referencias.

Ahora, es importante que BIOCINTAS Adhesivas monitoree periódicamente los cambios que se puedan dar en las variables del modelo costo-volumen-utilidad (CVU, PVU, Q) para estas dos referencias, con el fin de medir su impacto en su contribución marginal, y así gestionar oportunamente las acciones que permitan obtener mejores resultados.

## **8.2 Diagnóstico financiero de Biocintas Adhesivas**

Se hace a partir del análisis de los indicadores financieros calculados a partir de la información que proveen los estados financieros básicos trimestrales, correspondientes al año 2019<sup>5</sup>. Para el análisis, se hace un comparativo entre estos valores y el valor objetivo que se obtiene del promedio histórico del subsector de Papel y Cartón (página web de la ANDI - cámara seccional de Antioquia); a su vez se analiza el comportamiento del índice a través del tiempo: (ver *Anexo 4: Estados financieros básicos trimestrales año 2019 y comparativos indicadores financieros*)

### **8.2.1 Indicadores de liquidez**

Según (García Serna, 2009), estos indicadores miden la capacidad que tiene la empresa de generar los fondos suficientes para cancelar sus obligaciones de corto plazo. Es decir, permiten establecer la facilidad o dificultad que tiene una compañía para pagar sus pasivos corrientes con el producto de convertir a efectivo sus activos corrientes.

---

<sup>5</sup> Se hace el análisis financiero solo para el año 2019, en la medida que la información financiera facilitada por BIOCINTAS Adhesivas con anterioridad a este año, está incompleta; además, tiene inconsistencias en su presentación, lo que no permite extraer los datos necesarios para calcular los indicadores financieros correspondientes, que enriquecerían el análisis en relación al que se hace con un solo año, el cual puede estar afectado por el grado de estacionalidad del negocio y/o los ciclos que pueda tener durante el año.

### Razón corriente (RC)

Representa el número de veces que el activo corriente (AC), cubre el pasivo corriente (PC), es decir, es el respaldo en pesos (\$) de AC, con respecto a los pesos (\$) de PC; se calcula:

$$RC = AC / PC$$

Valor objetivo: 1,75 veces

Valores registrados en los 4 trimestres del 2019

Marzo/2019	14,49
Junio/2019	17,89
Septiembre/2019	10,04
Diciembre/2019	10,96

Interpretación y análisis:

Como se puede observar, el valor del índice en los períodos relacionados se encuentra muy por encima del valor objetivo (RC = 1,75), lo que se explica por un valor relativamente alto del activo corriente en relación al del pasivo corriente, resultante de mantener saldos excesivos en caja y bancos (83% del activo corriente), y un alto nivel de concentración del pasivo a largo plazo (68%), producto de un bajo nivel de apalancamiento tanto con sus proveedores como con sus acreedores financieros, lo que se comprueba con su bajo nivel de endeudamiento (15.47%). Ver Anexo 4.

Los altos volúmenes de recursos en la caja de la empresa (\$207.639.208), representan dinero inmovilizado que debería invertirse en otras opciones que le generen rentabilidad al negocio como la misma actividad productiva, o en inversiones temporales con retornos superiores a los que reconocen las cuentas de ahorro.

### Rotación cartera

Representa las veces que las cuentas por cobrar, también llamadas "cartera", son convertidas en efectivo durante el período. Expresada en *días* nos da una idea del promedio de días que la empresa se demora para recuperar un peso invertido en cartera; se calcula:

$$\text{Rotación cartera} = \text{Ventas a crédito} / \text{Cuentas por cobrar promedio}$$

Valor objetivo: 3,40 veces (106 días)

Valores registrados en los 4 trimestres del 2019

Marzo/2019 0,97 (371 días)

Junio/2019 0,82 (439 días)

Septiembre/2019 0,85 (423 días)

Diciembre/2019 0,80 (450 días)

Interpretación y análisis:

Es evidente que los valores de la rotación de cartera (en días) están muy por encima del objetivo, lo cual sugiere que BIOCINTAS Adhesivas no está recuperando en un tiempo prudente el valor de sus ventas a crédito, lo que la expone a enfrentar serios problemas de liquidez que afectarían el pago de sus obligaciones de corto plazo como los pagos a proveedores, la nómina, créditos bancarios, obligaciones tributarias, etc.

#### Rotación inventario producto terminado

Muestra las veces que el inventario de producto terminado se convierte en efectivo o en cuentas por cobrar durante el período. Expresada en *días* nos da una idea del promedio de días que la empresa se demora para recuperar un peso invertido en inventarios; se calcula:

Rotación inventario de P.T. =  $CMV / \text{Inventario promedio P.T.}$

Valor objetivo: 5,90 veces (61 días)

Valores registrados en los 4 trimestres del 2019

Marzo/2019 0,42 (857 días)

Junio/2019 0,43 (837 días)

Septiembre/2019 0,49 (734 días)

Diciembre/2019 0,64 (562 días)

Interpretación y análisis:

Al igual como sucede con la cartera, la rotación de inventario de P.T. (en días) está muy encima de su valor objetivo, lo cual sugiere una mala administración de sus inventarios, que va a representar un costo en su mantenimiento.

### 8.2.2 Indicadores de rentabilidad

Según (García Serna, 2009), los indicadores de rentabilidad, denominados también de rendimiento, sirven para medir la efectividad de la empresa para controlar sus costos y gastos y, de esta manera convertir las ventas en utilidades.

Desde el punto de vista del inversionista, lo más importante de analizar es la manera como se produce el retorno de los valores invertidos en la empresa (rentabilidad del activo y rentabilidad del patrimonio)

#### Rentabilidad del activo

O rentabilidad del activo antes de intereses e impuestos, es un indicador apropiado para medir el éxito empresarial, pues de su análisis puede lograrse una visión muy amplia de todos los factores que inciden, favorable o desfavorablemente, en el proceso de generación de valor para la empresa. Se calcula así:

Rentabilidad del activo = Utilidad operativa (UAI) / Activos operativos (A.O.)

Utilizar el valor de los activos operativos (A.O.) en el denominador implica la no consideración de aquellos que no se utilizan en la actividad principal del negocio y que normalmente aparecen clasificados en el balance general como “otros activos”.

Igualmente, el cálculo de este indicador debe realizarse considerando el valor de los activos de operación al principio del período, puesto que se supone que dicho valor representa la inversión total que se comprometió con el propósito de generar utilidades durante dicho período.

Utilizar la utilidad antes de intereses e impuestos (o la utilidad operativa) para el cálculo de la rentabilidad, da una idea de la eficiencia con que se están aprovechando los recursos para generar un volumen de utilidades que sea suficiente para cubrir el costo de los pasivos y dejar un remanente a los asociados, que sea atractivo con respecto a los fondos que ellos tienen comprometidos en el negocio. (García Serna, 2009, pág. 130)

Valor objetivo: 4,10% anual

Valores registrados para la rentabilidad operativa en los 4 trimestres del 2019:

Marzo/2019                      0,23%

Junio/2019	1,27%
Septiembre/2019	0,42%
Diciembre/2019	-0,14%

Interpretación y análisis:

Son muy bajos los valores de la rentabilidad operativa a través del tiempo, además se encuentran muy por debajo de su valor objetivo, lo que sugiere un bajo nivel de eficiencia en el uso de sus activos operativos, que se traduce en bajos niveles de utilidad.

#### Rentabilidad del patrimonio (ROE)

Este indicador nos refleja la eficiencia de los dineros invertidos por los propietarios o dueños de la empresa. Se calcula:

Rentabilidad del patrimonio (ROE) = Utilidad neta (U.N.) / Patrimonio

Esta rentabilidad, debe ser mayor que la rentabilidad operativa (U.O. / A.O.), y a su vez mayor a su tasa mínima requerida de rendimiento (TMRR), que el propietario espera obtener de sus inversiones de acuerdo con el riesgo que asume, o sea:

$$TMRR \leq U.N. / Patrimonio \geq U.O. / A.O.$$

Es decir, la esencia del análisis de la rentabilidad de una empresa se centra en la relación que existe entre las mencionadas tasas. (García Serna, 2009, pág. 136)

Valor objetivo: 3,48% anual

Valores registrados en los 4 trimestres del 2019:

Marzo/2019	0,01%
Junio/2019	1,22%
Septiembre/2019	0,24%
Diciembre/2019	0,42%

Interpretación y análisis:

Al igual como sucede con la rentabilidad del activo, el ROE se encuentra muy por debajo de su valor objetivo, que se deduce por las ineficiencias de carácter operativo del negocio, que afectan significativamente sus utilidades. Lo anterior, nos da entender que la empresa emplea mal su apalancamiento con bancos y con proveedores.

### 8.2.3 Indicadores de endeudamiento

“Los indicadores de endeudamiento tienen por objeto medir en que grado y de qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. De la misma manera se trata de establecer el riesgo que corren tales acreedores, el riesgo de los dueños y la conveniencia o inconveniencia de un determinado nivel de endeudamiento para la empresa” (García Serna, 2009).

#### Nivel de endeudamiento

Este indicador establece el porcentaje de participación de los acreedores dentro de la empresa. Se calcula:

Nivel de endeudamiento = Pasivo total / Activo total

Valor objetivo: 26,39%

Valores registrados en los 4 trimestres del 2019

Marzo/2019	15,2%
Junio/2019	14,2%
Septiembre/2019	16,5%
Diciembre/2019	15,9%

Interpretación y análisis:

Aun cuando los niveles de endeudamiento a través de los meses han estado por debajo de su valor objetivo, es cuestionable como se está manejando este bajo nivel de endeudamiento por sus efectos desfavorables en los indicadores de rentabilidad del activo y del patrimonio. Se deberá escudriñar en la contabilidad para analizar el monto de los gastos financieros que ocasiona este endeudamiento, observar el monto de sus costos operativos y administrativos.

### Cobertura de intereses

Este índice, como su nombre lo sugiere, muestra las veces que los intereses son cubiertos por las utilidades operativas. Se calcula:

Cobertura de intereses = Utilidad operativa / Intereses

Valor objetivo: 5,22 veces

Valores registrados en los 4 trimestres del 2019

Julio/2019	0,98
Agosto/2019	5,56
Septiembre/2019	1,89
Diciembre/2019	-0,69

Interpretación y análisis:

Estos valores sugieren, que la empresa no cuenta con el suficiente respaldo en utilidad operativa para respaldar el compromiso de pago de intereses por préstamos bancarios, lo cual da lugar a la no disponibilidad de recursos para atender estos pagos, ocasionando un mal manejo crediticio y sus consecuencias adversas en la generación de intereses de mora y los reportes negativos ante centrales de riesgo.

#### **8.2.4 Diagnóstico financiero integral**

Observando el comportamiento de los indicadores financieros de BIOCINTAS Adhesivas del último año, resulta evidente el no cumplimiento de los objetivos trazados para cada uno de los trimestres evaluados, en especial preocupa lo que sucede con los indicadores de rentabilidad del activo y rentabilidad del patrimonio, que son los que en mayor grado van a reflejar la eficiencia y productividad del negocio, y sus efectos en las utilidades.

Lo anterior hace más evidente la necesidad de implementar un sistema de costeo que permita administrar y controlar de forma eficiente sus costos, de tal forma que se establezcan precios más competitivos que van a redundar en mayores volúmenes de ventas y por lo tanto en una mejora sustancial de sus utilidades.



Para esta implementación, es importante que la empresa tenga bien definidos los márgenes de rentabilidad de los productos adquiridos a solicitud de sus clientes y que se comercializan con su logotipo o razón social (ver numeral 7.1), lo anterior en razón a que dichos márgenes deben hacer parte de una política de precios ya establecida para los productos fabricados en la empresa, y con la cual se favorece la identificación y el análisis de las fuentes de utilidad del negocio, facilitando la toma de decisiones.

Por otro lado, es necesario negociar tasas de interés más favorables en los créditos, de manera que el apalancamiento con las entidades financieras opere de manera favorable para la empresa.

## Parte III

### 9. Formulación de la ruta de soluciones

Tomando como referencia el análisis e interpretación de los costos unitarios de producción de su principal producto “La Cinta Engomada” (ver numeral 8.1), y el diagnóstico financiero de la empresa (ver numeral 8.2), se presentan a continuación las acciones que debe tomar BIOCINTAS Adhesivas para implementar un sistema de costeo que le permita un mejor control de sus costos de producción, y le facilite el establecimiento de precios más competitivos:

- Análisis estratégico del negocio, que le permita a la gerencia planear eficientemente sus operaciones comerciales y de producción, y tomar decisiones orientadas al mejoramiento de su posición competitiva.
- Diseño e implementación del flujograma del proceso productivo de su principal producto: La Cinta Engomada (ver *Apéndice C*), lo que permitirá optimizar y controlar las variables críticas de dicho proceso, con el apoyo de herramientas de Ingeniería Industrial como el control estadístico de calidad.
- Diseño e implementación de los formatos recomendados para el control de los costos de producción de la Cinta Engomada, específicamente: las requisiciones de materiales para la producción, la tarjeta de tiempo para el control de la mano de obra directa, y la hoja de costos por orden de producción (ver *Apéndice D*).

Estos formatos deberán estar ajustados a las características propias del sistema productivo de BIOCINTAS Adhesivas y adaptados a su software contable, es decir, no se contempla el empleo de medios físicos para registrar las operaciones, sino que se recurre al registro digital, lo que permitirá agilizar dicho proceso y a un menor costo.

- Registro periódico de los costos de producción, a partir del diseño de la hoja de cálculo recomendada en el *Anexo 1: Estudio de costos de producción para la cinta engomada*
- Cálculo de los indicadores relevantes del modelo costo volumen utilidad.
- Cálculo de los principales indicadores financieros de liquidez, rentabilidad y endeudamiento, que permitan elaborar diagnósticos de la situación financiera de la empresa, que a su vez servirán de base, para la planeación, control y toma de decisiones tendientes a la generación de valor del negocio.

## 10. Presupuesto para la ruta de soluciones

En la Tabla 8, se relaciona el presupuesto estimado para implementar cada una de las propuestas relacionadas en el numeral 9, y que permiten dar solución al problema planteado en el numeral 3:

Tabla 8: Presupuesto para la ruta de soluciones

Propuesta de solución	Responsable de la implementación de la propuesta	Tiempo estimado (periodicidad)	Valor estimado
Diseño e implementación de un plan estratégico, que involucre las principales áreas de la cadena de valor del negocio.	Gerente (propietario)	2 días (anual)	\$500.000
Diseño e implementación del flujograma del proceso productivo de su principal producto: La Cinta Engomada.	Consultor. Ver diseño sugerido en <i>Apéndice C</i>	1 día (única vez)	\$150.000
Diseño e implementación de los formatos recomendados para el control de los costos de producción de la Cinta Engomada.	Consultor. Ver diseños sugeridos en <i>Apéndice D</i>	2 días (única vez)	\$300.000
Registro periódico de los costos de producción de la Cinta Engomada.	Auxiliar contable. Ver diseño hoja de cálculo en <i>Anexo 1</i>	1 día (diario)	\$50.000
Cálculo, interpretación y análisis de los indicadores relevantes del modelo costo-volumen-utilidad.	Gerente (propietario)	1 día (mensual)	\$250.000
Cálculo, interpretación y análisis de los indicadores financieros de liquidez, rentabilidad y endeudamiento.	Gerente (propietario)	1 día (trimestral)	\$250.000
Presupuesto total de la ruta de soluciones			\$1.500.000

## 11. Costos de la consultoría

En la Tabla 9 que se muestra a continuación, se hace el desglose del presupuesto requerido para la Consultoría, con un estimado de 400 horas como tiempo de duración:

Tabla 9 Costos de la Consultoría

Descripción	Valor parcial	Valor total
Remuneraciones - Consultor	\$10.000.000	\$10.000.000
Bienes - Materiales de oficina - Instrumentos de medición	\$200.000 \$500.000	\$700.000
Servicios - Transporte - Energía eléctrica	\$340.000 \$220.000	\$560.000
Otros - Imprevistos	\$200.000	\$200.000
Total		\$11.460.000

## 12. Conclusiones y recomendaciones

El diseño y la estructuración de un modelo de Consultoría con toda la documentación necesaria para la sistematización, implementación y puesta en marcha de un sistema de costeo en la empresa BIOCINTAS Adhesivas de la ciudad de Medellín, ha sido el principal objetivo alcanzado en el desarrollo de la guía del presente trabajo de grado.

A partir de este modelo, la empresa dispondrá de una herramienta para ejercer un mejor control de su producción y lograr un manejo eficiente de sus activos operativos, lo que se traduce en mayor productividad, optimización de sus costos de producción y el mejoramiento de la calidad de sus productos.

Entre las recomendaciones que se derivan de esta Consultoría, se destacan las siguientes:

BIOCINTAS Adhesivas debe ejercer un control estricto de su proceso productivo, a través de la implementación del flujograma de procesos presentado en el *Apéndice C*, lo que permitirá optimizar el uso de los recursos de producción (materias primas, mano de obra, maquinaria y equipos).

BIOCINTAS Adhesivas debe ejercer un control estricto de sus costos de producción, a través del empleo de los formatos recomendados en el *Apéndice D*, para el registro y sistematización de los tres elementos del costo de los productos (materiales directos, mano de obra directa y CIF).

En especial, se recomienda mantener actualizado el sistema de registro y control del inventario de materias primas (sugerido en el numeral 7.5.1), de tal forma que se optimice el proceso de compra, recepción, almacenamiento y mantenimiento, lo que se traduce en una reducción significativa de las devoluciones, desperdicios y reprocesos.

Se deben orientar los esfuerzos de producción hacia aquellas referencias de producto que generen mayores márgenes de contribución y rentabilidad; lo cual se sustenta en la aplicación del modelo costo-volumen-utilidad, recomendado en el numeral 8.1 del presente trabajo.

Como apoyo a la implementación de un sistema de costeo en BIOCINTAS Adhesivas, se debe monitorear periódicamente el comportamiento de sus principales indicadores de liquidez, rentabilidad y endeudamiento, en la medida que los diagnósticos financieros que se derivan de estos análisis, repercuten positivamente en la toma de decisiones de inversión y financiación, importantes en la generación de utilidades.

### 13. Fuentes Bibliográficas

Adhesivas, B. (s.f.). *Portafolio de productos 2019*. Medellín.

Calleja Bernal, F. J. (2013). *Costos*. México: Pearson.

García Serna, O. L. (2009). *Administración financiera*. Cali - Colombia: Prensa moderna.

Gómez Bravo, O. (2005). *Contabilidad de Costos*. Bogotá D.C.: McGraw-Hill.

Hansen. (1996). *Administración de costos*. México: Thomson Editores.

Martínez, J. (2018). Diseño de un modelo de costos de producción para microempresa de arepas "KEPAS". Cali, Colombia.

Ramírez Padilla, D. (2018). *Contabilidad Administrativa*. México: Mc Graw Hill.

Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Superintendencia de Sociedades. (2016). *Desempeño del sector manufactura años 2013-2015*. Bogotá D.C.

Tafur, R. (2017). *Como hacer un proyecto de investigación*. Bogotá: Alfaomega.

Tarquino Flórez, R. (2014). Diseño de un sistema de costos por procesos para las microempresas dedicadas a la producción de cuadernos. La Paz, Bolivia.

## Parte IV

### Apéndices

- A. RUT actualizado de BIOCINTAS Adhesivas
- B. Una mirada detenida a las cintas autoadhesivas
- C. Flujograma del proceso productivo de la Cinta Engomada
- D. Formatos recomendados para el registro de los elementos del costo del producto:
  - D1: Requisición de materiales para la producción
  - D2: Tarjeta de tiempo
  - D3: Hoja de costos por orden de producción
- E. Ilustraciones e imágenes de la maquinaria y equipos en BIOCINTAS Adhesivas
- F. Resumen de fórmulas
- G. Glosario

# Apéndice A: RUT actualizado de BIOCINTAS Adhesivas

		<b>Formulario del Registro Único Tributario</b> Hoja Principal				<b>001</b>	
2. Concepto <input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 2 Actualización Espacio reservado para la DIAN 				4. Número de formulario <b>14283694121</b>  (415)7707212489984(8020)0000014283694121			
5. Número de Identificación Tributaria (NIT): <b>1 0 3 6 5 9 9 5 6 3 - 8</b>		6. DV: <b>8</b>		12. Dirección seccional: Impuestos de Medellín		14. Buzón electrónico: <b>1 1</b>	
<b>IDENTIFICACION</b>							
24. Tipo de contribuyente: Persona natural o sucesión ilíquida <input checked="" type="checkbox"/> 2		25. Tipo de documento: Cédula de ciudadanía <input checked="" type="checkbox"/> 1 3		26. Número de Identificación: <b>1 0 3 6 5 9 9 5 6 3</b>		27. Fecha expedición: <b>2 0 0 4 0 5 0 6</b>	
Lugar de expedición COLOMBIA		28. País: <b>1 6 9</b>		29. Departamento: Antioquia		36. Ciudad/Municipio: Itagui <b>3 6 0</b>	
31. Primer apellido CARDONA		32. Segundo apellido MUÑOZ		33. Primer nombre JUAN		34. Otros nombres SEBASTIAN	
35. Razón social:							
36. Nombre comercial: BIOCINTAS ADHESIVAS							
37. Sigla:							
<b>UBICACION</b>							
38. País: COLOMBIA		39. Departamento: Antioquia <b>1 6 9</b>		40. Ciudad/Municipio: Medellín <b>0 5</b>		40. Ciudad/Municipio: <b>0 0 1</b>	
41. Dirección principal CR 87 37 45							
42. Correo electrónico: biocintas@hotmail.com		43. Apartado aéreo		44. Teléfono 1: <b>5 8 1 8 2 0 0</b>		45. Teléfono 2: <b>3 2 0 6 1 5 8 0 6 8</b>	
<b>CLASIFICACION</b>							
<b>Actividad económica</b>				<b>Ocupación</b>			
46. Código: <b>1 7 0 9</b>		47. Fecha inicio actividad: <b>2 0 0 8 0 2 0 1</b>		48. Código: <b>4 6 4 5</b>		49. Fecha inicio actividad: <b>2 0 0 9 0 2 0 3</b>	
50. Código: <b>1 2</b>		51. Código: <b>1 3 1 4</b>		52. Número establecimientos: <b>1</b>			
<b>Responsabilidades, Calidades y Atributos</b>							
53. Código: <b>5 1 1 1 0</b>							
05- Impto. renta y compl. régimen ordinario 11- Ventas régimen común 10- Usuario aduanero							
<b>Usuarios aduaneros</b>				<b>Exportadores</b>			
54. Código: <b>2 3</b>				55. Forma <input type="checkbox"/>		56. Tipo <input type="checkbox"/>	
				57. Modo <input type="checkbox"/>		58. CPC <input type="checkbox"/>	
				57. Modo <input type="checkbox"/>		58. CPC <input type="checkbox"/>	
<b>Para uso exclusivo de la DIAN</b>							
59. Anexos: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		60. No. de Folios: <b>2</b>		61. Fecha: <b>2 0 1 4 0 2 2 7</b>			
La información contenida en el formulario, será responsabilidad de quien lo suscribe y en consecuencia corresponde exactamente a la realidad, por lo anterior, cualquier falsedad o inexactitud en que incurra podrá ser sancionada. Artículo 18. Decreto 2460 de Noviembre de 2013 Firma del solicitante: 				Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice. Firma autorizada:  984. Nombre: <b>JARAMILLO RODRIGUEZ RICARDO</b> 985. Cargo: <b>Punto de Contacto Presencial</b>			



## ***Apéndice B: Una mirada detenida a las cintas autoadhesivas: actualización de las estrategias de conservación.***

Titulo original en inglés: *A CLOSER LOOK AT PRESSURE-SENSITIVE TAPES: UPDATE ON CONSERVATION STRATEGIES*

Por: Elissa O'Loughlin y Linda S. Stiber

### **Estructura de las cintas autoadhesivas**

Las cintas autoadhesivas se componen de dos elementos principales: el *soporte* y el *adhesivo*.

Los *soportes* pueden ser películas de plástico, tela, papel, hoja metálica fina u otros materiales que proporcionen un soporte flexible para la masa adhesiva.

Los *adhesivos* pueden ser de dos tipos: el *acrílico*: adecuado para aplicaciones permanentes y exteriores, se adhiere bien sobre sustratos polares (PET, PC, vidrio, metales) y tiene una alta resistencia a las altas temperaturas, envejecimiento, rayos UV y humedad. Y los de *caucho natural y sintético*: adecuados para la unión de superficies no polares o de baja adhesión, con un alto "tack" inicial y una excelente adhesión a superficies tales como el polietileno y el polipropileno.

Existen dos clases de cintas autoadhesivas: las que están hechas con *goma* (natural \* o sintética), y las fabricadas con *polímeros sintéticos*, como son los acrílicos. Los elementos constitutivos primordiales de estas cintas son los elastómeros, los agentes adhesivos y los plastificantes. Pueden incorporárseles, así mismo, otros aditivos tales como las cargas y los antioxidantes. A continuación, se describen cada uno de elementos:

*Elastómeros*: constituyen la base de la cinta autoadhesiva. Los materiales elastoméricos son polímeros elásticos sólidos; por lo general no son suficientemente pegajosos como para ser autoadhesivos.

*Agentes que aumentan la pegajosidad (tackifiers)*: permiten que los elastómeros se unan con otros materiales mediante un breve contacto y leve presión, propiedad que en inglés es llamada "quick-stick" (pegado rápido).

*Plastificantes*: son líquidos o sólidos blandos a temperatura ambiente, que se agregan a los elastómeros para hacerlos más blandos y más adaptables a la superficie sobre la cual se aplica la cinta autoadhesiva.

*Antioxidantes*: son aditivos que estabilizan los adhesivos haciéndolos resistentes a la degradación producida por la luz y el calor, así como también a la oxidación.

*Cargas*: se agregan para incrementar la viscosidad del adhesivo y su gravedad específica, así como también para agregar color y reducir los costos de fabricación.

## Historia de las cintas autoadhesivas

Los primeros productos autoadhesivos fueron las cintas médicas patentadas en 1845 en los Estados Unidos. Cabe señalar que los componentes fundamentales de la mayor parte de las cintas autoadhesivas modernas, son a base de goma. El adhesivo era goma de la India (elastómero), resina de pino (agente adhesivo), trementina (solvente dispersante) y litargirio (carga). También formaban parte de la fórmula inicial el extracto de pimienta roja de cayena en trementina y otros ingredientes medicinales de menor importancia.

Los adhesivos de goma natural dominaron el mercado de la cinta autoadhesiva hasta que la escasez de goma natural durante la segunda guerra mundial obligó a la búsqueda de un sustituto. Las gomas sintéticas de polisopreno y estireno-butadieno fueron unos de los primeros polímeros que reemplazaron temporalmente la goma natural.

Los agentes adhesivos pueden constituir hasta un 50-70% de las mezclas a base de goma, y contribuyen proporcionalmente a las características del adhesivo. Las primeras resinas pegajosas eran las altamente inestables colofonias de madera y eran comúnmente usadas en adhesivos a base de goma natural a mediados de la década de 1930. Hacia 1940, la colofonia esterificada (que es la menos ácida) fue introducida, debido a su mayor resistencia al envejecimiento.

Las resinas de terpeno y petróleo que sucedieron a la colofonia esterificada fueron incorporadas a los adhesivos de goma a finales de las décadas de 1950 y 1960.

La introducción de los plastificantes de aceite mineral y de lanolina fue otro avance en la mezcla de adhesivos de goma. Los plastificantes de ftalato y fosfato hicieron su aparición entre las décadas de 1920 y 1930, aunque persistía el uso de aceite mineral y lanolina debido a su bajo costo.

A principios del siglo XX se buscó una alternativa a la goma como componente principal de la cinta autoadhesiva. Polímeros viscoelásticos sintéticos, como los poliacrilatos, fueron usados por la industria alemana de autoadhesivos, antes y durante la segunda guerra mundial.

A menudo los adhesivos de polímero sintéticos están mezclados con acetatos de vinilo o plastificantes con ftalato. A pesar de la aparición de las cintas acrílicas, estas no han suplantado a las cintas de celofán a base de goma, debido a que los acrílicos son caros y los fabricantes siguen ofreciendo cintas reparadoras o de oficina a base de goma como productos "económicos".

La mayoría de las cintas de enmascarar contienen adhesivos a base de goma, sin embargo, en la actualidad también se pueden adquirir a base de acrílico.

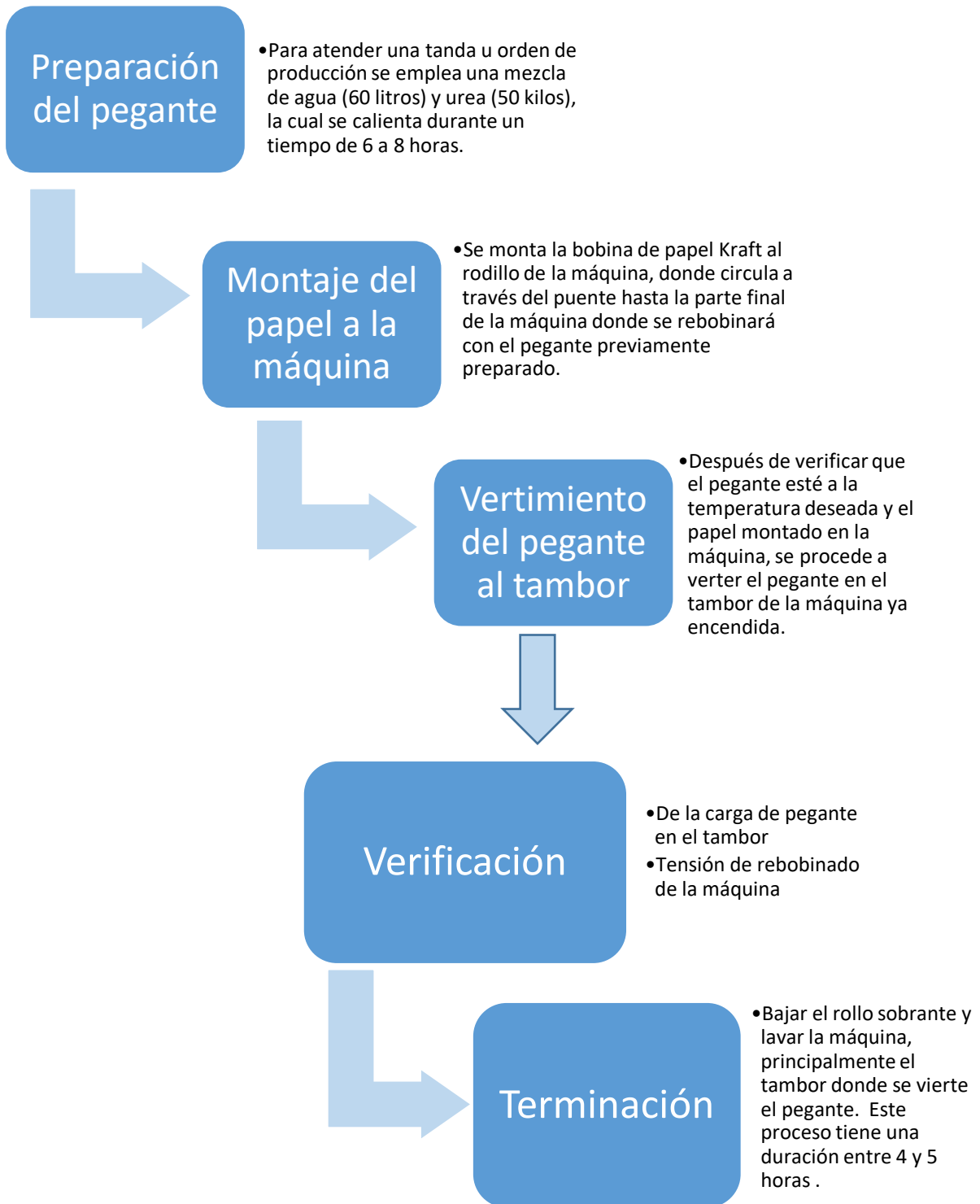
Las cintas adhesivas ultra transparentes con soportes de polipropileno son relativamente nuevas. Dichas cintas son extremadamente resistentes a causa de la orientación biaxial del soporte de polipropileno y tienen una apariencia muy transparente debido al adhesivo a base de acrilato.

El creciente uso de los papeles reciclados y alcalinos representa el mayor reto al que se enfrenta la industria de la cinta adhesiva en la actualidad. Las características de la superficie del papel hecho de fibras altamente maceradas requieren cintas adhesivas con una gran capacidad inicial de adherencia. Los papeles muy alcalinos, como aquellos que contienen carbonato de calcio, requieren fórmulas de adhesivos con un pH muy alto diseñados para adherirse a las hojas.

### **Cronología de las cintas autoadhesivas:**

- 1845 Por primera vez se utiliza el caucho natural para cintas médicas
- 1908 Invención del celofán (primera extrusión de xantato)
- 1909 Primera fabricación del papel Kraft en los Estados Unidos
- 1918 Se utiliza el estireno-butadieno como elastómero
- 1923 Primera producción de acetato de celulosa
- 1924 introducción de la cinta de enmascarar
- 1930 Introducción de la cinta de celofán marca
- 1939 Se desarrolla el poli-isobutileno como elastómero
- 1953 Se patenta el acetato de celulosa como soporte de cinta
- 1959 Se patentan las cintas autoadhesivas con base adhesiva de acrilato
- 1950-60 Las resinas de terpeno se introducen como agentes para aumentar la pegajosidad en cintas autoadhesivas.
- 1961 Se introduce el Magic Mending semitransparente y el transparente
- 1966 Se introduce la cinta de polipropileno.
- 1962 Se introduce el "Filmoplast P"
- 1964 Se introduce el "Filmoplast P-90"
- 1970-80 En la Biblioteca Británica se crea la "Cinta de Reparación de Documentos"
- 1984 Se introduce un depósito alcalino de calcio en "Filmoplast P" y "Filmoplast P-90"

## Apéndice C: Flujograma del proceso productivo de la Cinta Engomada



**Apéndice D1: Requisición de materiales para la producción**

BIOCINTAS Adhesivas			
Requisición de materiales			
Fecha de entrega:			
Requisición #		Trabajo #	
Cantidad	Descripción	Costo unitario	Costo total
Autorizado por: _____ Jefe de Producción		Despachado por: _____ Jefe de almacén	

**Apéndice D2: Tarjeta de tiempo de trabajo**

BIOCINTAS Adhesivas				
Tarjeta de tiempo				
Empleado:				
Descripción del trabajo			Fecha de iniciación del trabajo	
Trabajo #			Unidades terminadas	
Hora de iniciación	Hora de terminación	Horas trabajadas	Pago por hora (\$)	Pago total (\$)

**Apéndice D3: Hoja de costos por orden de producción**

BIOCINTAS Adhesivas						
Hoja de costos por orden de producción						
Fecha de iniciación	de	Fecha de terminación	de	Trabajo #	# unidades	Especificaciones
Costo total						
Costo unitario						
Período		Materiales directos (MD)	Mano de obra directa (MOD)	Costos indirectos de fabricación (CIF)	Costos totales	
Totales						

## *Apéndice E: Maquinaria y equipo en BIOCINTAS Adhesivas*

Rebobinadora (vista frontal)





Rebobinadora (vista lateral)



Engomadora y Gato hidráulico



Gato estibador



Zorras



## ***Apéndice F: Lista de fórmulas***

### **Fórmulas del Modelo costo-volumen-utilidad**

Contribución marginal unitaria = PVU - CVU

Margen de contribución = Contribución marginal / Ventas

PE (en unidades) = CFT / Contribución marginal unitaria

PE (en pesos) = PE (en unidades) \* PVU

### **Fórmulas de Análisis Financiero**

#### **Indicadores de liquidez**

Razón corriente (RC) = AC / PC

Rotación C X C = Ventas a crédito / C x C promedio

Rotación inventarios = Costo de ventas / Inventario promedio

Rotación C x P = Compras a crédito / C x P promedio

Rotación activos = Ventas / Activos totales

#### **Indicadores de rentabilidad**

Rentabilidad del activo = U.O. / A.O.

Rentabilidad del patrimonio = U.N. / Patrimonio

#### **Indicadores de endeudamiento**

Nivel de endeudamiento = Pasivos totales / Activos totales

Nivel de endeudamiento a C.P. = Pasivos corrientes / Pasivos totales

Nivel de endeudamiento a L.P. = Pasivos de L.P. / Pasivos totales

Cobertura de intereses = Utilidad operativa / Intereses

## **Apéndice G: Glosario**

**Contribución marginal.** Es el exceso de los ingresos con respecto a los costos y gastos variables para cubrir los costos y gastos fijos y proporcionar una utilidad.

**Costo.** Son los egresos necesarios para adquirir o producir bienes y servicios, con el propósito de que generen ingresos en el futuro.

**Costo del producto.** Son los costos que se incurren por concepto de materiales directos (MD), mano de obra directa (MOD) y costos indirectos de fabricación (CIF), para hacer un producto.

**Costo primo.** Es la suma de los costos de MD y la MOD.

**Costo de conversión.** Son los costos de MOD y CIF que se requieren para para convertir la materia prima (MD) en un producto.

**Costos directos.** Son los costos que pueden ser identificados con productos o departamentos de producción.

**Costos indirectos.** Son los costos que no se pueden identificar con productos o departamentos de producción.

**Costos fijos.** Son aquellos costos que permanecen constantes durante el período contable de una empresa, independientemente del volumen de producción o ventas; están relacionados con un tramo relevante de actividad y con la capacidad instalada. Por ejemplo, los sueldos, el alquiler del edificio de fábrica, la depreciación en línea recta.

**Costeo por órdenes de producción.** Es un sistema de costeo mediante el cual los costos se calculan por tareas o trabajos específicos; es propio de las empresas que tienen una producción intermitente.

**Costeo por procesos.** Bajo este sistema, los costos unitarios se calculan con base en la determinada producción equivalente; son propios de las empresas de producción continua.

**Costo-volumen-utilidad.** Modelo que ayuda a la administración a determinar qué acciones se deben tomar para lograr utilidades.

**Costos variables.** Son los que cambian o fluctúan en relación directa con una actividad o volumen dado. Dicha actividad puede ser referida a producción o ventas, por ejemplo, la materia prima cambia de acuerdo con la función de producción, y las comisiones de acuerdo con las ventas.

**Gestión estratégica de costos.** Uso de datos de costos para desarrollar e identificar estrategias que conduzcan a una ventaja competitiva sostenible.

**Inventario de materiales.** Es la materia prima que queda al final de un período contable, sin haber sido utilizada en producción.

**Inventario de producto en proceso.** Es una cuenta de control en costos que suele abreviarse como Inventario PEP y es un resumen de tres cuentas similares por cada elemento del costo que no haya sido considerada como producto terminado, o que le falte alguno de los elementos.

**Inventario de producto terminado.** Con este término se identifican las unidades que han sido terminadas en un período de producción, y que no han sido llevadas al almacén.

**Margen de contribución.** Es el porcentaje que representa la contribución marginal en relación a las ventas.

**Margen de seguridad.** Número máximo de unidades que se pueden disminuir las ventas de una empresa para no incurrir en pérdidas.

**Modelo costo-volumen-utilidad.** Modelo que ayuda a la administración a determinar que acciones se deben tomar para lograr utilidades.

**Nómina de fábrica.** Son los salarios de los obreros de producción, tanto directos como indirectos, excluyendo los salarios de administración y de ventas que se consideran como costos de período.

**Punto de equilibrio.** Punto o nivel de actividad en el que los ingresos son iguales a los costos y gastos totales, no hay ganancia ni pérdida, es decir, la utilidad es igual a cero.

**Requisición de materiales.** Es una solicitud de materiales exigida por el almacenista para entregar materia prima a producción.