



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE  
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN  
CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIATURA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**TEMA:**

PROCESO DE COSTOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE PLÁSTICO PARA LA  
EMPRESA LÍNEA PLÁSTICA ECUADOR S.A.

**TUTOR:**

HUGO FEDERICO CAMPOS ROCAFUERTE

**AUTORES:**

EDUARDO ISAAC CARRILLO AVILA

CHRISTIAN JEAMPIERRE ICAZA CAGUANA

**Guayaquil 2022**

|  |  |
|--|--|
| <b>REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>  |  |
| <b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS</b>  |  |
| <b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b><br>PROCESO DE COSTOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE PLÁSTICO PARA LA EMPRESA LÍNEA PLÁSTICA ECUADOR S.A.  |  |
| <b>AUTOR/ES:</b><br>Eduardo Isaac Carrillo Avila.<br><br>Christian Jeampierre Icaza<br>Caguana.  | <b>REVISORES O TUTORES:</b><br>Campos Rocafuerte Hugo Federico     |
| <b>INSTITUCIÓN:</b><br>Universidad Laica Vicente<br>Rocafuerte de Guayaquil  | <b>Grado obtenido:</b><br>Licenciatura en Contabilidad y Auditoria |
| <b>FACULTAD:</b><br>ADMINISTRACIÓN   | <b>CARRERA:</b><br>CONTABILIDAD Y AUDITORÍA                        |
| <b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b><br>2022   | <b>N. DE PAGS:</b><br>140  |
| <b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b><br>Educación comercial y administración.   |  |
| <b>PALABRAS CLAVE:</b><br>Pedido, Orden de producción, Informe de producción, control de costo.  |  |
| <p><b>RESUMEN:</b> La contabilidad de costos es un procedimiento técnico-analítico que tiene como finalidad proporcionar información a órganos competentes sobre costos productivos que deben ser analizados con enfoque de eficiencia y eficacia; en términos de indicadores de procesos y de calidad con el propósito de tomar decisiones de gestión empresarial.</p> <p>El sistema de costos actual de la empresa en que tuvo lugar la investigación está regido por costos reales, de los cuales tiene una gran incidencia de los desperdicios de materia prima debido a la obsolescencia de la maquinaria que ha venido incrementando de manera gradual el costo de los productos, con la propuesta se logra disminuir en un 12% el costo de producción basándonos en una orden de trabajo de un producto específico.</p> |  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>N. DE REGISTRO (en base de datos):</b>  | <b>N. DE CLASIFICACIÓN:</b>  |  |
| <b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>  |  |  |
| <b>ADJUNTO PDF:</b>  | <b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/>  | <b>NO</b> <input type="checkbox"/>   |
| <b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b><br>Carrillo Avila Eduardo Isaac<br>Icaza Caguana Christian<br>Jeampierre | <b>Teléfono:</b><br>0987639943<br>0967489176   | <b>E-mail:</b><br>ecarrilloa@ulvr.edu.ec<br><a href="mailto:cicazac@ulvr.edu.ec">cicazac@ulvr.edu.ec</a> |
| <b>CONTACTO EN LA INSTITUCIÓN:</b>   | Mgs. Oscar Machado Álvarez<br>Teléfono: (04) 259 6500 Ext. 201 Decanato<br>MSc. José Roberto Bastidas Romero<br>Director de la Carrera de Contabilidad y Auditoría<br>Teléfono: (04) 2596500 Ext. 271 Correo electrónico: <a href="mailto:jbastidasr@ulvr.edu.ec">jbastidasr@ulvr.edu.ec</a> |  |

## CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO

### PROCESO DE COSTOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE PLÁSTICO PARA LA EMPRESA LÍNEA PLÁSTICA ECUADOR S.A.

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

1

[repositorio.ulvr.edu.ec](http://repositorio.ulvr.edu.ec)

Fuente de Internet

2%

2

[livrosdeamor.com.br](http://livrosdeamor.com.br)

Fuente de Internet

1%

3

[repositorio.espe.edu.ec](http://repositorio.espe.edu.ec)

Fuente de Internet

1%

4

[dspace.espoch.edu.ec](http://dspace.espoch.edu.ec)

Fuente de Internet

<1%

5

[www.dspace.espol.edu.ec](http://www.dspace.espol.edu.ec)

Fuente de Internet

<1%

6

[doku.pub](http://doku.pub)

Fuente de Internet

<1%

7

[archive.org](http://archive.org)

Fuente de Internet

<1%

8

[imagiaglobal.com](http://imagiaglobal.com)

Fuente de Internet

<1%

9

Submitted to tec

Trabajo del estudiante

|    |  |      |
|----|--|------|
|    |  | <1 % |
| 10 | Submitted to Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil<br>Trabajo del estudiante | <1 % |
| 11 | repository.usta.edu.co<br>Fuente de Internet   | <1 % |
| 12 | repositorio.uta.edu.ec<br>Fuente de Internet   | <1 % |
| 13 | repositorio.ug.edu.ec<br>Fuente de Internet  | <1 % |
| 14 | prezi.com<br>Fuente de Internet  | <1 % |
| 15 | vsip.info<br>Fuente de Internet  | <1 % |
| 16 | Submitted to Esumer Institucion Universitaria<br>Trabajo del estudiante                  | <1 % |
| 17 | qdoc.tips<br>Fuente de Internet  | <1 % |
| 18 | bibadm.ucla.edu.ve<br>Fuente de Internet   | <1 % |
| 19 | 753iz9.ns1.name<br>Fuente de Internet  | <1 % |
| 20 | Submitted to Universidad Cesar Vallejo<br>Trabajo del estudiante                         |      |

<1 %

---

---

|                      |         |                       |            |
|----------------------|---------|-----------------------|------------|
| Excluir citas        | Apagado | Excluir coincidencias | < 40 words |
| Excluir bibliografía | Apagado |                       |            |



Firmado electrónicamente por:  
**HUGO FEDERICO  
CAMPOS  
ROCAFUERTE**

C.P.A. Hugo F. Campos Rocafuerte, MsC., MAE.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

Los estudiantes egresados **Eduardo Isaac Carrillo Avila Eduardo** y **Christian Jeampierre Icaza Caguana**, declaramos bajo juramento, que la autoría del presente proyecto de investigación, “**Proceso de costos en la producción de artículos de plástico para la empresa Línea Plástica Ecuador S.A.**”, corresponde totalmente a el(los) suscrito(s) y me (nos) responsabilizo (amos) con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo (emos) los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor(es)

Firma:



**EDUARDO ISAAC CARRILLO AVILA**

**C.I. 0925758161**

Firma:



**CHRISTIAN JEAMPIERRE ICAZA CAGUANA**

**C.I. 0941565558**

## **CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Investigación **“Proceso de costos en la producción de artículos de plástico para la empresa Línea Plástica Ecuador S.A.”**, designado(a) por el Consejo Directivo de la Facultad de Administración de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

### **CERTIFICO:**

Haber dirigido, revisado y aprobado en todas sus partes el Proyecto de Investigación titulado: **“Proceso de costos en la producción de artículos de plástico para la empresa Línea Plástica Ecuador S.A.”**, presentado por los estudiantes **Eduardo Isaac Carrillo Avila Eduardo** y **Christian Jeampierre Icaza Caguana** como requisito previo, para optar al Título de (Licenciado en Contabilidad y Auditoría - CPA), encontrándose apto para su sustentación.



Firmado electrónicamente por:  
**HUGO FEDERICO  
CAMPOS  
ROCAFUERTE**

Firma:

**HUGO FEDERICO CAMPOS ROCAFUERTE**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme y haber dado salud para cumplir esta meta que llenará de orgullo a mi familia.

A mi tío a quien considero mi padre por haberme criado. El cual hizo un esfuerzo por darme esta educación de tanto valor, y servir como ejemplo a ser un buen profesional para la Republica del Ecuador.

A mi tía que considero mi madre por ser mi ejemplo para ser una buena persona y tener un gran corazón.

Gracias a ellos por confiar en mí y dedicar cada momento a mi enseñanza; porque pese a no tener la obligación de ocuparse de mi futuro lo hicieron por amor y sin buscar o esperar nada más que gratitud a cambio.

A mi abuela, que no pudo estar a mi lado hoy en día, pero quien estoy seguro estaría regocijándose de alegría por mí.

A mis compañeros quienes me demostraron que se puede confiar en personas ajenas a tu familia, por aquellos quienes ya no tengo contacto y aquellos con a día de hoy mantengo una amistad y hermandad que no se encuentra en cualquier lugar.

Mis mejores amigos que me ayudaron en momentos en que necesite un apoyo.

A mi jefa, que me aconsejó y a quien considero un ejemplo a seguir tanto en lo profesional como en lo moral.

Y por último pero no menos importante, mis profesores quienes fueron grandes guías a lo largo de la carrera y de los cuales obtuve grandes conocimientos que a día de hoy me ayudan a desenvolverme como un buen profesional para la Republica del Ecuador.

**CARRILLO AVILA EDUARDO ISAA**

## **AGRADECIMIENTO**

Te agradezco a ti mi Dios y a mi Divino Niño por derramarme tus bendiciones sobre mí, por permitirme cada día ser mejor, por dejarme alcanzar mis logros que es el resultado de tu ayuda, por jamás dejarme solo, siempre he sentido que estas a mi lado dándome fuerza y aliento para seguir adelante.

A mi Padre por todo su ayuda incondicional en todo el proceso, su comprensión y paciencia fueron la base fundamental para la culminación de este proyecto.

A mi Madre que, con su amor, paciencia y confianza, me ha impulsado siempre que salga adelante en cada momento de mi vida.

A mi tío Ramiro a quien considero como mi segundo padre, que en el día a día con su presencia y cariño me impulsa a seguir adelante.

A mi Abuelita, a mi tía Mónica y a mi tío Geovanny que nunca dejaron de guiarme y apoyarme en todo mi camino, por enseñarme todos los valores necesarios para poder desenvolver un papel de integridad y respeto hacia la vida.

A mi Papi Segundo y a mi ñaña Mafer, por ser mis ángeles, ellos estarán muy feliz en el cielo viéndome alcanzar una nueva meta en mi vida, que siempre me cuidan y protegen de donde quiera que yo este.

Gracias a mis Amigos por los buenos momentos que hemos compartido; tanto profesional como personalmente que están conmigo siempre dándome la fuerza para continuar; como no agradecer a mis mejores amigos del colegio que están en las buenas y en las malas, que me aconsejan, y me divierten con ellos y me hacen la vida más amena.

**CHRISTIAN JEAMPIERRE ICAZA CAGUANA.**

## **DEDICATORIA**

Dedico mi tesis a mi abuela en el cielo, quien no tuvo la oportunidad de verme en estas instancias de mi vida, quien me enseñó a ser una persona honesta y trabajadora, y quien estoy seguro estaría llena de orgullo por mí.

Y a mi padre, porque sin su apoyo y su ejemplo de fortaleza no hubiera logrado concluir mi carrera ya que constantemente ha fomentado en mí el deseo de superación.

A mi madre por ser la amiga más sincera y leal, me ha tomado de la mano cuando he tropezado, me ha motivado a continuar y a cumplir mis sueños a pesar de lo difícil que sea el camino.

**CARRILLO AVILA EDUARDO ISAA**

## **DEDICATORIA**

Dedico mi tesis a mi Dios que me guio y me dio fuerza para seguir adelante y no desvanecerme ante todo los obstáculos y llegar a culminar una etapa más de mi vida con éxito.

A mi abuelito Segundo, que Dios lo tiene en su gloria y ahora es un ángel en mi vida y se encuentra muy orgulloso de su nieto y desde donde esta me bendice.

A mi Padre, por estar siempre en los momentos de debilidad, por ser el mayor ejemplo de trabajo y responsabilidad que me ha inculcado ha sido de gran ayuda para mi vida y crecimiento. Gracias por ese gran ejemplo en mi vida.

A mi madre, por ser la amiga, que me ha ayudado a crecer, gracias por cada consejo cada palabra de aliento que me decías cada vez que lo necesitaba, gracias por estar siempre conmigo en todo el momento. Gracias por que por ti soy ahora el hombre que soy.

A mis hermanos que han estado presente siempre y mucho más cuando los he necesitado. Espero ser el ejemplo principal para ustedes. Y además de saber que mis logros también son los suyos.

**CHRISTIAN JEAMPIERRE ICAZA CAGUANA**

## Resumen

La contabilidad de costos es un procedimiento técnico-analítico que tiene como finalidad proporcionar información a órganos competentes sobre costos productivos que deben ser analizados con enfoque de eficiencia y eficacia; en términos de indicadores de procesos y de calidad con el propósito de tomar decisiones de gestión empresarial.

La investigación tuvo lugar en la empresa Línea de Plásticos Ecuador S.A. dedicada a la elaboración de fundas plásticas de diferentes diseños, dimensiones y características personalizadas según necesidades de los clientes. El sistema de costos está implementado por órdenes de producción que se origina con la recepción de pedidos; que luego, según prioridades contractuales y planes de entrega, la Gerencia planifica la producción.

El sistema de costo actual está regido por costos históricos o reales, promedio de los tres últimos informes de costos, como estrategia para facilitar el presupuesto de producción. El sistema de costo propuesto desagrega el desperdicio de los costos de producción; debido a que el costo técnico considera un 2% de desperdicio de materia prima; pero debido a la obsolescencia de la maquinaria, este se ha incrementado, gradualmente, hasta un 14% adicional.

Los resultados de la propuesta alcanzaron una reducción de costo productivo, analizados en la orden de producción 451, donde el peso del desperdicio se ubicó en 62,9 kilos a un costo de \$66,17 dólares; de manera que el costo de la orden pasó de \$551,56 dólares a \$485,39 dólares equivalente a una reducción de costo del 12%.

**Palabras clave:** Pedido, Orden de producción, Informe de producción, Control de costo.

## ÌNDICE GENERAL

|  |       |
|--|-------|
| CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO ACADÉMICO .....                      | IV    |
| DECLARACIÓN .....DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES | VII   |
| CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....                     | VIII  |
| AGRADECIMIENTO .....   | IX    |
| AGRADECIMIENTO .....   | X     |
| DEDICATORIA.....   | XI    |
| DEDICATORIA.....   | XII   |
| RESUMEN.....   | XIII  |
| ÌNDICE GENERAL .....   | XIV   |
| ÌNDICE TABLAS .....  | XVIII |
| ÌNDICE FIGURAS .....   | XX    |
| ÌNDICE ANEXOS .....  | XXI   |
| INTRODUCCIÓN .....   | 1     |
| CAPÍTULO I.....  | 3     |
| DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....                               | 3     |
| 1.1. Tema.....   | 3     |
| 1.2. Planteamiento del problema .....                          | 3     |
| 1.2.1. Diagrama de árbol de problemas.....                     | 4     |

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>1.3</b>  | <b>Formulación del problema .....</b>                     | <b>4</b>  |
| <b>1.4</b>  | <b>Sistematización del problema .....</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>1.5</b>  | <b>Objetivos de la investigación.....</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>1.6</b>  | <b>Justificación de la investigación.....</b>             | <b>5</b>  |
| <b>1.7</b>  | <b>Delimitación del Problema .....</b>                    | <b>6</b>  |
| <b>1.8</b>  | <b>Idea para defender .....</b>                           | <b>7</b>  |
| <b>1.9</b>  | <b>Línea de investigación institucional ULVR .....</b>    | <b>7</b>  |
|             | <b>CAPITULO II .....</b>                                  | <b>8</b>  |
|             | <b>MARCO TEORICO .....</b>                                | <b>8</b>  |
| <b>2.1.</b> | <b>Antecedentes .....</b>                                 | <b>8</b>  |
| 2.1.1.      | Análisis Documental .....                                 | 8         |
| 2.1.2.      | Análisis de costos involucrados .....                     | 10        |
| <b>2.2.</b> | <b>Bases Teóricas .....</b>                               | <b>11</b> |
| 2.2.1.      | Sistema de control de costos de producción.....           | 11        |
| 2.2.2.      | Costos por orden de producción.....                       | 11        |
| 2.2.2.1.    | Tipos de sistemas de órdenes de producción:.....          | 11        |
| 2.2.3.      | Elementos del costo de órdenes de trabajo.....            | 13        |
| 2.2.3.1.    | Costos de Materia prima.....                              | 14        |
| 2.2.3.2     | Costos Mano de Obra Directa .....                         | 14        |
| 2.2.3.3.    | Costos Indirectos de Fabricación.....                     | 14        |
| 2.2.4.      | Hojas de costos para una efectiva gestión de control..... | 16        |
| 2.2.5.      | Costos reales de los pedidos.....                         | 19        |
| 2.2.5.1.    | Concentración de los factores de costo.....               | 19        |
| 2.2.6.      | Contabilización de costos de órdenes de trabajo.....      | 20        |
| 2.2.6.1.    | Contabilización de materiales.....                        | 20        |
| 2.2.6.2.    | Contabilización de Mano de Obra .....                     | 22        |
| 2.2.6.3.    | Contabilización de Costos Indirectos .....                | 24        |
| 2.2.7.      | El costo de oportunidad.....                              | 28        |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.2.8. Requisiciones materiales .....   | 29        |
| <b>2.3. Marco Conceptual.....</b>   | <b>31</b> |
| <b>2.4. Marco Legal.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>2.5. TITULO II DE LA PRODUCCION DE PRODUCTOS PLASTICOS.....</b>                          | <b>34</b> |
| <b>CAPITULO III.....</b>  | <b>37</b> |
| <b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>   | <b>37</b> |
| <b>3.1. Tipo y diseño de investigación .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>3.2. Enfoque de la investigación.....</b>  | <b>38</b> |
| 3.2.1. Fuentes investigativas .....   | 39        |
| <b>3.3. Métodos y Técnicas .....</b>  | <b>40</b> |
| 3.3.1 Métodos Teóricos.....   | 40        |
| 3.3.2 Métodos Empíricos .....   | 40        |
| 3.3.3 Técnicas de recolección e Instrumentos.....   | 41        |
| <b>3.4. Población y Muestra .....</b>   | <b>41</b> |
| 3.4.1 Delimitación de la población.....   | 42        |
| 3.4.2 Proceso de selección.....   | 42        |
| <b>3.5. Análisis y presentación de resultados.....</b>                                      | <b>42</b> |
| 3.5.1. Entrevista al Contador.....  | 42        |
| 3.5.1.1. Síntesis de la Entrevista al Contador .....  | 47        |
| 3.5.2. Entrevista al jefe de Producción.....  | 48        |
| 3.5.2.1. Síntesis de la Entrevista al Jefe de Producción.....                               | 52        |
| 3.5.3 Entrevista a un Asesor de Costos Externo .....  | 53        |
| 3.5.3.1. Síntesis de la Entrevista al Asesor de Costos Externo.....                         | 57        |
| 3.5.4. Síntesis General de las Entrevistas.....   | 58        |
| 3.5.5. Ficha de registro observacional.....   | 60        |
| 3.5.6. Análisis de la Ficha de Registro Observacional.....                                  | 61        |
| <b>3.6. Determinación de costos de producción y Estado de costo de ventas actuales.....</b> | <b>62</b> |

|  |            |
|--|------------|
| 3.6.1. Determinación actual de costos de producción .....            | 62         |
| 3.6.1.1 Factores de Costo.....                                       | 62         |
| 3.6.1.2 Factores productivos .....                                   | 64         |
| 3.6.1.3 Caso Práctico actual de Costo de Órdenes de Producción ..... | 71         |
| 3.6.1.4 Informe de Costos.....                                       | 79         |
| 3.6.2. Estado de Costo de Venta actual .....                         | 82         |
| <b>3.7. Análisis e interpretación de Estados Financieros .....</b>   | <b>84</b>  |
| 3.7.1. Análisis estático vertical.....                               | 85         |
| 3.7.2. Indicadores Financieros.....                                  | 88         |
| <b>CAPÍTULO IV .....</b>   | <b>92</b>  |
| <b>LA PROPUESTA.....</b>   | <b>92</b>  |
| <b>1.9 Control de costos por órdenes de producción .....</b>         | <b>92</b>  |
| 4.1.1. Determinación técnica de requerimiento de materiales: .....   | 93         |
| 4.1.2. Informe de producción .....                                   | 96         |
| <b>5.2. Elementos de Costos por Órdenes de Trabajo .....</b>         | <b>98</b>  |
| 4.2.1. Costo Materia Prima.....                                      | 98         |
| 4.2.2. Costo de Mano de Obra Directa.....                            | 100        |
| 4.2.3. Costos Indirectos de Fabricación .....                        | 101        |
| <b>1.9 Informe de Costos .....</b>                                   | <b>102</b> |
| <b>5.2. Estado de Costo de Venta Propuesto .....</b>                 | <b>103</b> |
| 4.4.1. Comparación de Resultados: Actual y Propuesto .....           | 104        |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>                           | <b>105</b> |
| <b>5.1 Conclusiones .....</b>  | <b>105</b> |
| <b>5.2. Recomendaciones .....</b>                                    | <b>107</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>   | <b>108</b> |

## ÍNDICE TABLAS

|                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| <b>Tabla 1</b>  | Costos relacionados en el proceso de producción.....  | 10 |
| <b>Tabla 2</b>  | Proceso de Contabilización de Materiales. ....  | 21 |
| <b>Tabla 3</b>  | Proceso de contabilización de mano de Obra Directa. ....  | 22 |
| <b>Tabla 4</b>  | Proceso de cancelación de los sueldos y salarios.....   | 23 |
| <b>Tabla 5</b>  | Proceso de contabilización de costos Indirectos.....  | 24 |
| <b>Tabla 6</b>  | Proceso de contabilización de Costos Indirectos .....   | 25 |
| <b>Tabla 7</b>  | Proceso de contabilización de Costos Indirectos .....   | 26 |
| <b>Tabla 8</b>  | Proceso de Contabilización de costos de Artículos en Procesos. ....                                     | 27 |
| <b>Tabla 9</b>  | Proceso de contabilización de Artículos en Procesos a Productos Terminados. ....                        | 28 |
| <b>Tabla 10</b> | Registrar consumo de materiales. ....   | 31 |
| <b>Tabla 11</b> | Muestra de la Entrevista.....   | 41 |
| <b>Tabla 12</b> | Resultados de ficha de Observación. ....  | 60 |
| <b>Tabla 13</b> | Especificaciones Técnicas de la Maquinaria. ....  | 71 |
| <b>Tabla 14</b> | Determinación de Composición de Polietileno HD Y LD (en Kg.). ....                                      | 74 |
| <b>Tabla 15</b> | Procesos requeridos en la orden de producción 451.....  | 75 |
| <b>Tabla 16</b> | Precio en dólares por Kilogramo, según proveedores .....  | 77 |
| <b>Tabla 17</b> | Informe de Producción 670.....  | 78 |
| <b>Tabla 18</b> | Costo Total de Materia Prima de la Orden 451 .....  | 79 |
| <b>Tabla 19</b> | Costo Unitario de Materia Prima por Funda.....  | 80 |
| <b>Tabla 20</b> | Detalle de costos de mano de obra directa asignado a la orden 451 .....                                 | 81 |
| <b>Tabla 21</b> | Detalle de costos C.I.F. de la orden de producción 451 .....  | 82 |
| <b>Tabla 22</b> | Resumen de costo de la orden de producción 451 .....  | 83 |
| <b>Tabla 23</b> | Estado de Resultado 2020 de la empresa.....   | 84 |
| <b>Tabla 24</b> | Balance General, periodo 2020 de la empresa.....  | 85 |
| <b>Tabla 25</b> | Estructura porcentual del Balance General, periodo 2020 de la empresa.....                              | 86 |
| <b>Tabla 26</b> | Estructura porcentual del Estado de Resultado, periodo 2020 de la empresa .....                         | 87 |
| <b>Tabla 27</b> | Principales Razones Financieras aplicado a los Estados Financieros, periodo 2020 de la empresa.....     | 90 |
| <b>Tabla 28</b> | Datos Adicionales requeridos para la aplicación de Razones Financieras, periodo 2020 de la empresa..... | 91 |
| <b>Tabla 29</b> | Determinación de Materia prima según Composición de Polietileno HD y LD (en Kg.) .....                  | 94 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabla 30</b> Cálculo de requerimiento de Materia Prima de Orden de Producción 451 ..... | 95  |
| <b>Tabla 31</b> Determinación Estimada de Desperdicios (Kg).....                           | 96  |
| <b>Tabla 32</b> Informe de Producción 670.....   | 97  |
| <b>Tabla 33</b> Determinación Real de Desperdicios (Kg) .....                              | 98  |
| <b>Tabla 34</b> Costo Total de Materia Prima de la Orden 451 .....                         | 99  |
| <b>Tabla 35</b> Costo Unitario de Materia Prima por Funda.....                             | 99  |
| <b>Tabla 36</b> Detalle de costos de mano de obra directa asignado a la orden 451 .....    | 100 |
| <b>Tabla 37</b> Detalle de costos C.I.F. de la orden de producción 451 .....               | 101 |
| <b>Tabla 38</b> Estructura CIF de orden de producción 451 .....                            | 101 |
| <b>Tabla 39</b> Costo total de la orden de producción 451.....                             | 102 |
| <b>Tabla 40</b> Resumen de Costo de Orden de Producción 451 .....                          | 103 |
| <b>Tabla 41</b> Comparativo del sistema de Costo actual y propuesto .....                  | 104 |

## ÌNDICE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> Árbol de problemas de costos Presuntivos.....                                   | 4  |
| <b>Figura 2</b> Formularios de Hoja de Costos .....   | 18 |
| <b>Figura 3</b> Formato de Orden de Requisición.....  | 30 |
| <b>Figura 4</b> Árbol de Problemas derivado de las Entrevista.....                              | 59 |
| <b>Figura 5</b> Leyenda que identifica el material de fabricación productos plásticos.....      | 64 |
| <b>Figura 6</b> Materia prima y materiales empleados en la fabricación de fundas plásticas..... | 65 |
| <b>Figura 7</b> Flujo del proceso de elaboración de fundas tipo camiseta. ....                  | 70 |
| <b>Figura 8</b> Modelo de Orden de Producción de la empresa.....                                | 73 |
| <b>Figura 9</b> Modelo de Requisición de Materiales .....                                       | 76 |

## ÌNDICE ANEXOS

|  |     |
|--|-----|
| <b>ANEXO. 1.</b> Entrevista al contador de la empresa .....                                    | 109 |
| <b>ANEXO. 2.</b> Entrevista al jefe de producción.....   | 110 |
| <b>ANEXO. 3.</b> Entrevista a un asesor de costos externo.....                                 | 111 |
| <b>ANEXO. 4.</b> Información técnica y usos habituales de materias primas de polietileno ..... | 112 |
| <b>ANEXO. 5.</b> Fichas técnicas de proveedores de materia prima.....                          | 114 |
| <b>ANEXO. 6.</b> Ficha técnica de polietileno de alta densidad.....                            | 115 |
| <b>ANEXO. 7.</b> Polietileno de baja densidad (pebd). .....                                    | 116 |
| <b>ANEXO. 8.</b> Polietileno 641 .....   | 117 |
| <b>ANEXO. 9.</b> Consumo estadístico de polietileno en fundas plásticas .....                  | 118 |
| <b>ANEXO. 10.</b> Especificaciones técnicas de extrusora matila .....                          | 119 |

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo del proyecto está enfocado a delinear una estructura de costo productivo que facilite a la empresa LINEA PLASTICA ECUADOR S.A., organizar, medir, calcular y optimizar de manera práctica los costos productivos en términos de optimización de recursos; de modo de mejorar el control interno y reconocer acertadamente el margen de contribución, costos fijos y variables mediante empleo de herramientas de gestión empresarial, que favorezca las decisiones de racionalización, punto de equilibrio y rentabilidad de producción.

Al respecto Rojas (2020) señala:

**Si un gerente de producción desea modificar el proceso de manufactura de un producto, debe saber cómo afecta esta decisión a las utilidades de la empresa; de allí que los gerentes dependen considerablemente de la información de costos para tomar decisiones informadas. (p. 45)**

La empresa ha experimentado cambios, desde la fase de aceptación a la de crecimiento; en la cual sus actividades se han tornado complejas por la falta de un cambio en el control interno adaptado al sistema de costos; que facilite una oportuna coordinación de actividades de administración de producción y del departamento contable, en relación a disponer de información fehaciente de costos productivos que son empleadas en estrategias de tomas de decisiones, políticas de precios y financieras para maximizar utilidades. La empresa experimenta actuaciones empíricas en asignación de costos que podrían afectar su estabilidad económica al no definir acertada y claramente los costos industriales.

Para Castelblanco (2019) la administración de la producción:

**En contexto financiero de PYMES mantiene dificultades para identificar y asignar costos a productos y servicios; obstaculizando el proceso de decisiones para: a) prorratear costos en la determinación del precio unitario y, b) desarrollar planes de mejora en el control y**

**seguimiento, para potenciar egresos en productividad. (p.60)**

La investigación es relevante a los directivos, porque permitirá conocer la situación actual de la estructura de costo y mantener competitivamente su equipo de trabajo en funcionamiento, aprovechando características organizacionales propias, como: buenas prácticas de trabajo, compromiso interpersonal e interdepartamental, aprovechamiento de recursos, control de ausentismo y tiempos improductivos, entre otros factores de cultura administrativa y comportamiento organizacional bajo principios de sinergia positiva.

# CAPÍTULO I

## DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. Tema

Proceso de costos en la producción de artículos de plástico para la empresa LINEA PLASTICA ECUADOR S.A.

### 1.2. Planteamiento del problema

La Empresa con la finalidad de atender pedidos de urgencia de último momento y evitar rechazar un pedido, interrumpe su planificación de producción, ocasionando una dualidad de controles que no están claramente definidos y diferenciados y, como consecuencia se produce un deficiente registro de control para calcular costos productivos.

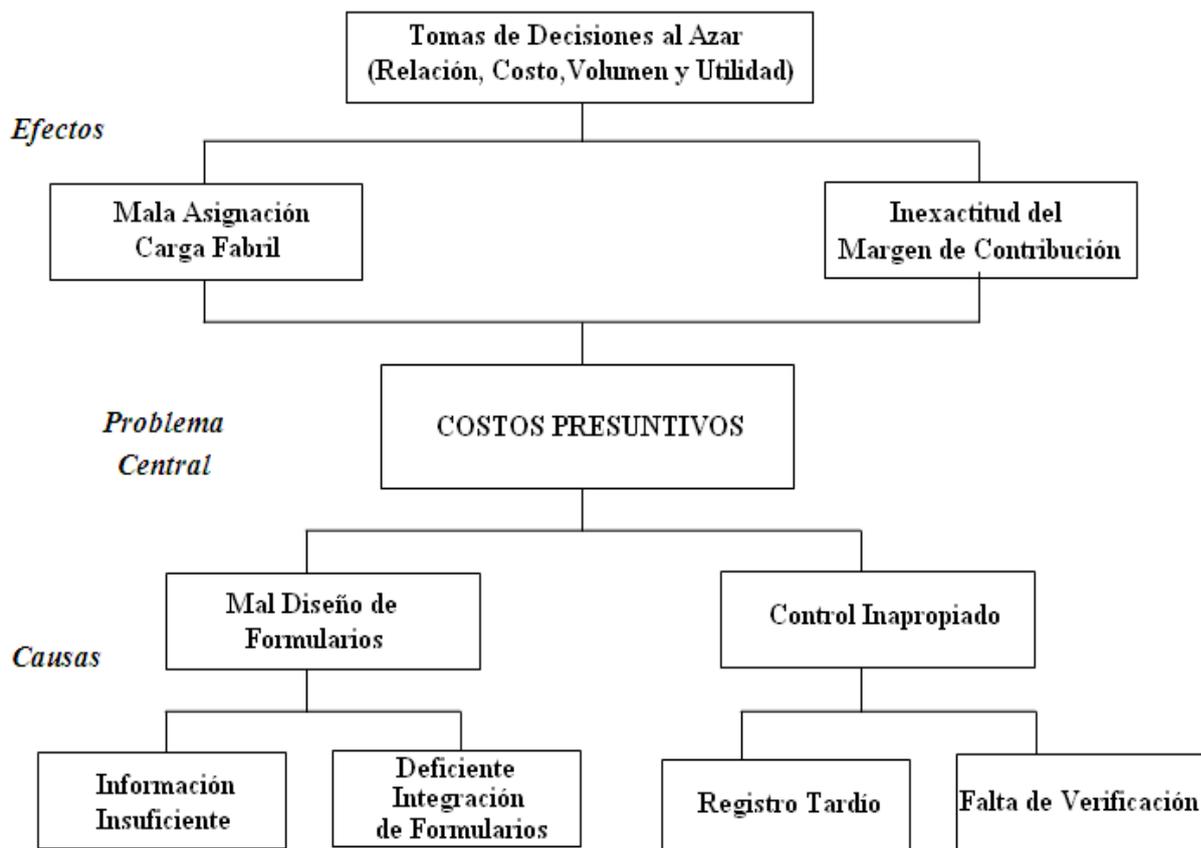
En el desarrollo de las operaciones productivas, se observa una minimización de la importancia de aplicación del control de costos frente a las prioridades productivas que establece el departamento de ventas para brindar una imagen de atención inmediata, como política de fidelización de clientes. Esta estrategia de venta le ha brindado a la empresa buenos resultados porque los clientes se mantienen por muchos años; sin embargo, últimamente se han incrementado los pedidos realizados a última hora, porque saben que disponen de un proveedor que inmediatamente satisface sus urgencias. En consecuencia, los responsables de costos no disponen de información en línea para calcular costos indirectos, que es un elemento de costos de conversión para establecer costos reales de los pedidos que ayudarán a establecer políticas de precios y administración de recursos que aseguren un mayor margen de contribución y beneficios para la empresa.

Para Anchundia (2018) la importancia del control de costos no puede ser editada y mantenida como Contabilidad General, puesto que su información tiene relevancia para contribuir al control de las operaciones y facilitar toma de decisiones, porque constituye un fin para planear y establecer estrategias de aprovechamiento de recursos y maximización de utilidades.

En estas circunstancias, la empresa al no lograr un sistema de costos no podrá establecer el verdadero margen de contribución o utilidad que debe asignar a los pedidos de sus clientes y como consecuencia podría perder competitividad, con márgenes confiables de utilidades.

Como centro de estudio se consideró a la empresa LINEA PLASTICA ECUADOR S.A. cuya actividad principal es la producción de artículos de plástico, el cual se lleva a cabo en la ciudad de Guayaquil; se ha identificado que la mayor problemática de esta empresa es un débil manejo de costos, por lo cual no suelen tener un buen margen de contribución.

### 1.2.1. Diagrama de árbol de problemas



**Figura 1** *Árbol de problemas de costos Presuntivos*

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

## 1.3 Formulación del problema

¿Cómo incide un diseño técnico de costos en la cuantificación del costo de producción?

## **1.4 Sistematización del problema**

¿Cómo incide la determinación técnica – contable de materia prima en los costos de fabricación de fundas plásticas?

¿La cuantificación técnica de costos de mano de obra contribuye a optimizar la medición de productividad y control de calidad de productos fabricados?

¿La aplicación técnica de costos indirectos permite estimar costos reales de fabricación de fundas plásticas, en LINEA PLASTICA ECUADOR S.A.?

## **1.5 Objetivos de la investigación**

Objetivo general

Delinear un sistema técnico de costos para calcular los costos de producción, e incida en mejora de productividad y rentabilidad de los artículos plásticos fabricados por la empresa LINEA PLASTICA ECUADOR S.A.

Objetivos específicos

- Establecer el tratamiento técnico – contable para materia prima orientado a minimizar costo de fabricación de fundas plásticas.
- Cuantificar el manejo eficiente de mano de obra para optimizar la medición de productividad y control de calidad de productos fabricados
- Determinar una aplicación técnica de costos indirectos para cuantificar costos reales de producción de fundas plásticas, en LINEA PLASTICA ECUADOR S.A.

## **1.6 Justificación de la investigación**

La situación de crisis económica y humanitaria mundial que afecta a países desarrollados, como Estados Unidos y España, y se extiende a países subdesarrollados, como Ecuador, hace necesario controlar costos productivos para ser competitivos y captar mercados. Un sistema de costos es primordial para una gestión empresarial con visión de crecimiento frente a una competencia multinacional.

La empresa ha adoptado, como estrategia de mercado, la atención inmediata de clientes en desmedro de la funcionalidad del sistema de costos. Pero, al poner de relieve una administración científica de costo se podrán calcular y contabilizar costos y márgenes de contribución confiables para racionalizar pedidos y estimar productividad marginal que maximice utilidades.

La Contabilidad de Costos se calcula de manera teórica; debido a la dificultad de aplicación práctica que resta importancia al control de costos, al percibirla como una gestión improductiva y considerar que el departamento contable dispone de información necesaria para hacer cálculos a partir del conocimiento de las unidades producidas. En el presente estudio se sugiere la aplicación de algunos controles de costos que debe ser realizados por la administración de producción para proporcionar un verdadero costeo de productos y aplicación práctica de la Contabilidad de Costos (Tous, Guzmán, Cordero, & Sánchez, 2019).

La investigación busca mejorar la gestión de costos productivos de LINEA PLASTICA ECUADOR S.A., para estimar costo de fabricación de valor real y evitar el uso de costos presuntivos; por eso la importancia de proponer un sistema de costos.

### **1.7 Delimitación del Problema**

Campo: Contabilidad

- **Área del Tema:** Contabilidad de costos
- **Tema:** Proceso de costos en la producción de artículos de plástico para la empresa LINEA PLASTICA ECUADOR S.A.
- **Geográfica:** Guayaquil - Ecuador
- **Tiempo:** 2020-2021
- **Empresa:** LINEA PLASTICA ECUADOR S.A.

## **1.8 Idea para defender**

Un sistema de costos técnicamente diseñado para la empresa LINEA PLASTICA ECUADOR S.A. ayudará a mejorar la información de costos de producción, de modo de emplearlo en la gestión empresarial para control interno y toma de decisiones de asuntos de precios, productividad y rentabilidad de artículos plásticos fabricados por la empresa.

## **1.9 Línea de investigación institucional ULVR**

**Línea Institucional:** Desarrollo estratégico de un sistema de costo.

**Línea de facultad:** Contabilidad, finanzas, auditoría y tributación.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes**

Según el autor Bravo Mario Axel Moran, en su proyecto para obtener el título de CPA efectúa un análisis del sistema de costeo de producción en empresas procesadoras relacionadas a PET post consumo, para lo cual se analiza las inversiones en lo que se refiere a infraestructura para acaparar el material plástico reciclado, así como también propone inversión de maquinaria nueva, lo cual permitió analizar costos relacionados al reciclaje de plástico para proponer a la administración un sistema de costeo analítico; mediante asignación de estándar de precios, partiendo de costos históricos reales, como ventaja comparativa estratégica. (Morán, 2017)

La autora Bertha Cedeño, en su tema de tesis: Análisis de costos de producción aplicados en la empresa Plásticos y Perfiles realiza un análisis situacional de costos por lotes, partiendo del contexto donde se desenvuelve cada centro de costo y sustentos teóricos; con el propósito de realizar un estudio de costos históricos y costos estándar dentro del sistema de proceso productivo, con el objetivo de identificar oportunidades de mejoramiento del proceso productivo. (Cedeño & Ruales, 2020)

##### **2.1.1. Análisis Documental**

La necesidad imperante de disponer costos de producción mínimos en un mercado donde existe demasiada competencia como el sector de plásticos, donde los ofertantes intentan reducir costos a toda manera, y los demandantes se vuelven más selectivos y racionales al momento de elegir y cotizar precios; por ende, se analizan teorías de economías de escala, costos de oportunidad, coste marginal, margen de contribución y excedente del consumidor, con el afán de lograr acaparar nichos de mercado fundamentado en volúmenes de venta de consumo masivo; por ejemplo: la fabricación de fundas plásticas a costos bajos para venderlos en el mercado a precios asequibles en comparación a fundas de cartón o de tela que son más costosos.

Las empresas mantienen una relevante apertura a aminorar costos y sistematizar procesos de producción con estimación de elementos de costo ajustada y real, para no afectar directamente a resultados económicos de la empresa sino más bien la torne competitiva.

El mercado competitivo de industrias plásticas requiere precios estables; por lo que el inversionista tiene que administrar y economizar recursos optimizados de forma racional, para competir de manera justa en el mercado al cual pertenece y, principalmente, disponer de margen de contribución aceptable, en miras a asegurar permanencia en el segmento de mercado o crecimiento industrial aprovechando la curva de experiencia e innovación.

La tendencia moderna proveniente de la globalización mundial consiste en la utilización de recursos TICS y aplicación de modelo de costeo confiable y seguro, donde propicie la integración y gestión de actividades entre cada departamento de forma integral, holística, sistematizada, con innovación, cultura e identidad empresarial, gestión financiera, coordinación de equipos y procesos de calidad total, la aplicación Learn Six Sigma involucra cero tolerancia en defectos de productos y eficiencia en resultados operativos, entre otros.

En cuanto a estrategias para control y minimización de costos se concentran principalmente en el buen desempeño del recurso humano mediante curva de experiencia, implementación de herramientas tecnológicas, software contable automatizado, planeación en el aumento de niveles de producción ajustado a estrategias de ventas innovadoras y tecnología aplicada a los procesos.

En buena parte las microempresas carecen de herramientas de tecnología de punta, aunque poseen máquinas especializadas. Una de las fortalezas es la que se refleja en el conocimiento del recurso humano expresado en producción artesanal de alta calidad, con diseños innovadores, elementos que se convierten en el valor agregado para competir en el mercado con productos diferenciados.

Es imprescindible fomentar la productividad de la empresa mediante TICS y software de última tecnología para fomentar la productividad empresarial, mediante mejoramiento del sistema de producción, minimizar costos, lograr ventaja competitiva, tanto de precios y calidad, optimización de tiempos, potenciación de recursos humanos o empresariales que logren maximizar la curva de utilidades.

### 2.1.2. Análisis de costos involucrados

Entre los principales rubros de insumos se generan costos directos e indirectos involucrados al proceso de producción de plásticos, como eje principal en la transformación de la materia prima, participan los costos de conversión: mano de obra directa y CIF. Cada proceso tiene su respectivo generador de costos e indicador de gestión, que permiten realizar seguimiento de costos dentro del proceso productivo. La Tabla 1 resume lo mencionado.

**Tabla 1**

*Costos relacionados en el proceso de producción.*

| <b>Costos</b>                           | <b>Extrusión</b>  | <b>Corte</b>   | <b>Empaque</b>  |
|---|---|--|---|
| <b>Materia Prima</b>                    | Kilogramos de gránulos de material: polietileno de alta y baja densidad, entre otros. | Mangas de producto recibido del proceso de extrusión | Número de unidades terminadas recibida del proceso de corte |
| <b>Mano de obra</b>                     | Número de horas/hombre requeridas y empleadas en la producción                        | Número de horas/hombre requeridas en la producción   | Número de horas/hombre requeridas en la producción          |
| <b>Gastos indirectos de fabricación</b> | Depreciación de maquinaria, mantenimiento, entre otros.                               | Similares al proceso de extrusión                    | Se añaden etiquetas y se hacen bultos de entrega.           |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Sistema de control de costos de producción**

Un sistema considera un conjunto de elementos interrelacionados que se requieren para alcanzar una meta específica dentro de la organización. Donde cada elemento que constituye el sistema ya sea un departamento o subsistema está relacionado interdisciplinariamente. De esta forma, una industria puede ser analizada como un sistema con sus respectivos departamentos y subsistemas. Un sistema de producción puede ser tanto abierto como cerrado. Los sistemas cerrados funcionan en consideración a efectos de antecedente y consecuente a través de un intercambio preestablecido con el ambiente, donde específicas entradas producen salidas. En cambio, en un sistema abierto funciona a través de relaciones de causa-efecto donde se establece un intenso intercambio con el ambiente productivo.

Un sistema de control de producción implica la forma como se da seguimiento a la entrada de insumos como materiales directos, indirectos, información de costeo, entre otros; así como también, el proceso de transformación de la materia prima, insumos directos e indirectos que permiten obtener un producto final terminado de plástico para su respectiva entrega a consumidores finales, en consideración a un control basado en estándares de calidad y de producción liderados por el respectivo seguimiento de indicadores (Guarnizo & Cárdenas, 2020).

### **2.2.2. Costos por orden de producción**

También conocida como costos por órdenes específicas, lotes de trabajo o de pedidos. Este sistema se encarga de hallar el costo total: materiales, mano de obra y costos indirectos relacionados a la fabricación por órdenes de producción en un periodo específico y luego entregados al sector comercial o clientes que hayan solicitado dichos pedidos (Sinisterra & Rincón, 2018).

#### **2.2.2.1. Tipos de sistemas de órdenes de producción:**

La clasificación mantiene un perfil organizativo de prorateo en la distribución y asignación de costos, donde cada sistema de producción tiene diversas características que requieren condiciones eficaces para su operación e implantación.

a) **Producción por pedido:** Es utilizado por aquellas empresas que solamente producen después de recibir el respectivo pedido o solamente después del encargo de un específico producto, la empresa procede a elaborarlos. Para lo cual requiere los siguientes procedimientos:

- 1) Un listado referente a materia prima requerida para el pedido realizado.
- 2) Una relación estrecha directamente proporcional al contrato a realizar, el cual es dividido para el número de horas definidas para cada trabajo específico especializado.
- 3) Un plan secuencial de manera cronológica, donde se indica lo que deberá trabajar cada colaborador y el tiempo en el cual cada material requerido estará disponible en el momento oportuno que deberá ser utilizado.

Un ejemplo práctico de producción bajo pedido es el caso de un taller que requiere determinar la producción unitaria, sistema mediante el cual la producción se efectúa por cantidades pequeñas, el cual se va modificando conforme se vaya mejorando el producto, por lo que se puede decir, que el proceso de producción es poco estandarizado y automatizado, ya que es más manual y especializado.

Consiste en producir un bien de acuerdo con especificaciones dadas por el cliente.

**Ejemplo:** American Chopper

- Requiere acoplar la infraestructura de equipos y espacios físicos
- El diseño responde a exigencias del cliente
- El costo de producción es mayor respecto de otros métodos

b) **Producción por lotes:** Es un sistema que lo utilizan las industrias que fabrican una cantidad limitada de producto; sin embargo, va incrementando la cantidad de producción en pocas unidades respecto a la producción inicial de la empresa. Esta cantidad limitada es conocida teóricamente como lote de producción, por lo cual, requiere de métodos operacionales relacionados con producción dividida en operaciones, las cuales son seguidas minuciosamente y cada operación es terminada para todo el lote antes de iniciar con el siguiente proceso u operación.

En este proceso requiere un grado de especialización por parte de la mano de obra, por lo que el nivel de inversión en capital de trabajo es ínfimo, aunque es necesario la planificación estratégica y organizacional mediante planificación de requerimiento de materiales para evitar tiempo ocioso o improductivo. Al llevarse a cabo cierta cantidad de productos, el trabajo requerido en cada unidad se subdividirá en diversas operaciones subsiguientes, que no necesariamente tendrán igual contenido de trabajo. De esta forma, al finalizar el primer grupo, una parte del proceso productivo pasa al siguiente subgrupo y así, indefinidamente, hasta terminar la producción por lote, es decir que el lote no se traslada a otro grupo hasta que esté culminado todo el trabajo requerido a esa operación.

Cabe mencionar que durante la producción por lotes existen materiales denominados en reposo, mientras se culmina procesar dicho lote. Los periodos de reposo de  $n$  unidades suman  $(n-1) / n \times 100 \%$  respecto al tiempo de producción por lotes totales, con instrucciones, condiciones y características predefinidas.

**Ejemplo: Yanbal.**

- Requiere mayor infraestructura y equipos
- Responden a modelos predefinidos en catálogos
- Precio de venta fijado a partir del costo
- Las unidades producidas serán mayores al sistema bajo pedido.

### **2.2.3. Elementos del costo de órdenes de trabajo**

Esencialmente, un método de órdenes de trabajo registra la asignación de costos para cada labor asignada e identificable, a medida que se traslada dichas asignaciones de un área a otra. El trabajo bajo coste de órdenes de trabajo puede consistir en una sola unidad (por ejemplo, una turbina, o una casa), o de todas las unidades idénticas de productos similares contenidos en una sola orden de producción (por ejemplo 1,000 libros impresos o 10 docenas de camisas blancas). Generalmente, los costos se registran en formularios por separado del que se destina uno para cada pedido.

La hoja de costos registra materia prima, mano de obra directa y costos indirectos lo cual provienen de áreas coordinadas e interrelacionadas. La suma de costos involucrados en la

fabricación de plástico es cargada a todas las órdenes de trabajo durante un período contable; son la base para los asientos de cargo a Producción en Proceso y crédito a Materia Prima, Salarios y cuentas de Costos Indirectos (Muños Mercedes, 2017).

Cuando el trabajo termina, el costo total registrado en la hoja de costo es la base para el asiento de transferencia de Producción en Proceso a Producción Terminada, y este mismo costo es la base para registrar el traspaso de Producción Terminada a Costo de las Mercancías Vendidas, cuando los artículos se venden. El costo total registrado en las hojas de costo, para los productos que todavía están en fabricación, iguala la cuenta Productos en Proceso. (Castelblanco, 2019)

#### **2.2.3.1. Costos de Materia prima**

Se considera materiales relacionados directamente con la producción del producto, cuyo rubro es considerado el primer elemento del costo total del producto. En el caso de fundas plásticas se utiliza materia prima como polietileno, pigmentos, ente otros.

#### **2.2.3.2 Costos Mano de Obra Directa**

La transformación de materiales directos e indirectos en el proceso productivo es complementada con la labor conjunta de un equipo de trabajo encargado de la producción de fundas por lo que reciben un salario. En la industria de plásticos se requiere de personal obrero que trabaja manualmente, utilizando máquinas transformadoras de materias primas que las convierte en producto final. La remuneración de los trabajadores, que por lo general es el sueldo básico, constituye el valor económico incurrido en costo de M.O.D., el cual se convierte en el segundo elemento que compone el costo total final (HORNGREN, 2012).

#### **2.2.3.3. Costos Indirectos de Fabricación**

Los costos indirectos son esenciales para conseguir la producción, pero por su generalidad en la producción no pueden ser asignados directamente a una orden de pedido, por ejemplo, materiales indirectos, mano de obra indirecta y costos generales (luz, agua, seguro, depreciación, suministros, arrendamiento, entre otros).

La industria incurre, adicionalmente, en costos tales como: servicios públicos en lo que se refiere a luz, agua, teléfonos, arrendamiento del área de planta de producción y depreciación de maquinarias, seguros de maquinarias y de la planta productiva contra incendios, etc. Todos estos costos relacionados indirectamente constituyen el grupo de Costos

Indirectos de Producción. Adicionalmente, suministros, materiales relacionados a la lubricación de maquinarias, mantenimiento de aseo y de maquinaria, labores indirectas de aseo; supervisión de personal encargado; también son considerados como costos indirecto o general de fabricación. (López, Análisis de los elementos del costo, 2019)

#### Objetivos del Control de CIF

- Reducir desperdicio de materia prima
- Procurar la utilización óptima de recursos y su aprovechamiento eficaz en cuanto al consumo y distribución por centro de costo de servicios como mantenimiento preventivo, agua, luz, mano de obra indirecta.
- Evitar desperdicios, valores innecesarios y derroche de utilización en insumos.
- Efectuar seguimiento y control presupuestario de producción

#### **Cálculo de cuotas de costos indirectos:**

Las cuotas se calculan usualmente antes del principio de cada año; pero pueden calcularse con mayor frecuencia si las condiciones requieren cambios o pueden dejarse sin cambios de año a año si las condiciones permanecen substancialmente iguales o si el valor del cálculo de nuevas cuotas se cree que no compensa el esfuerzo que se tenga que hacer.

El proceso consiste en:

- 1) Estimación del costo que registrará cada centro de costos o centros de servicios,
- 2) Asignación de costos de servicio a centros de costo,
- 3) Medir actividades en cada centro de costos, y
- 4) División del costo total entre la medida de actividad para obtener la cuota de costos indirectos (Expósito & González, 2020).

## **Costos indirectos aplicados de más y de menos:**

Si se carga más costo indirecto a los productos de lo que realmente se ha gastado, se dice que el costo indirecto se ha aplicado de más; caso contrario, ha aplicado de menos. En propósitos financieros esa cantidad se maneja de tres formas: 1) acreditarla a resultados del período en pérdidas y ganancias (como ajuste al costo de mercancías vendidas); 2) repartirla entre el importe del inventario de producción terminada (o suma de la producción terminada o producción en proceso); o 3) no hacer nada, en la perspectiva de que el costo indirecto aplicado de menos en un período puede compensarse con lo aplicado de más en un período siguiente. (Rincón, Molina, & Villarreal, 2021)

## **Las funciones del seguimiento y control de C.I.F.**

El control de C.I.F. se realiza mediante los siguientes mecanismos:

Las cuotas de distribución tienen el propósito de prorratear proporcionalmente los costos CIF por lotes de producción en hojas de costos, en ese mismo proceso productivo para definir costo total de producir determinado artículo.

Cuando una industria fabrica un único producto o si aquellos artículos que produce son iguales respecto a características definidas de producción.

$$\text{C.I.F. del lote} = \frac{\text{CIF del período}}{\text{Número de unid. producidas}} \times \text{Número de un. Prod. en el lote}$$

### **2.2.4. Hojas de costos para una efectiva gestión de control**

Las órdenes de producción se aplican a aquellas industrias que utilizan producción por lotes, con una leve variación a futuro en sus unidades producidas. También, se utiliza en industrias que fabrican productos bajo pedido o trabajos específicos, y en aquellas en las que se logra una segregación de costos; tanto de material directo, material indirecto, entre otros. Para lo cual, es necesario estructurar una orden de producción relacionada a cada departamento productivo, que determine la cantidad específica de artículos que se van a producir de acuerdo con el pedido o requerimientos del cliente.

Cada orden es un documento en donde se ve reflejado la acumulación de costos: materiales directos e indirectos, mano de obra, gastos indirectos; para que, una vez terminado el pedido u orden de producción se determine el costo unitario, a través de una división del costo total en cada orden en comparación al total de unidades finales producidas.

Los pedidos cumplen acuerdos contractuales y, por tanto, se sujetan a especificaciones de los clientes; el fabricante debe cuidar que el precio pactado se asocie al costo referencial o estimado para asegurar un adecuado margen de contribución. Por este motivo, el costo incurrido en cada pedido y derivado a una orden de trabajo específico debe controlarse para evitar diferencias significativas de utilidad.

El procedimiento bajo este mecanismo es aquel que proporciona una mayor exactitud en la designación de costos unitarios por producto o pedido; sin embargo, es más oneroso desde el punto de vista administrativo; debido a que exige un esfuerzo adicional al disponer de precisión y prontitud en cada rubro de los costos y elementos de estos.

Para registrar costos productivos de cada orden se emplea un documento contable conocido como hoja de costos, el cual resume recursos utilizados en cada orden de producción. Las órdenes de producción son resumidas en Hojas de Costos, en el cual se cuantifica los costos: total y unitario de cada pedido. Un formato referencial de hoja de costos se muestra como sigue:



### 2.2.5. Costos reales de los pedidos

En la determinación de costos reales por orden de pedidos, los materiales directos y mano de obra relacionados se registran únicamente cuando incurren. Los CIF debido a que no son uniformes, no pueden distribuirse o prorratearse de manera fácil, por lo que se utiliza una base definida en los insumos reales multiplicado por una tasa predeterminada CIF, por lo que se procede a estimarlos en base a una tasa aplicable a las órdenes de producción.

Los factores más importantes al momento de determinar la tasa aplicable de gastos relacionados indirectamente a la producción se consideran los siguientes: nivel estimado de producción, el cual no puede ser superior a la capacidad de productiva de la industria, tamaño físico y condiciones de las maquinarias productivas, disponibilidad de recursos; tales como: mano de obra calificada y diversidad en materiales directos e indirectos, entre otros. (López, 2019)

**Administrar precios:** los gerentes de marketing disponen de varias alternativas al fijar precios, los cuales deben controlarse en forma rigurosa, debido que los clientes estarán dispuestos a pagarlos si recibe una adecuada oferta de mezcla de marketing (4 P's). Un cliente habitual se pone en contacto con proveedores y otros consumidores que reciben servicio similar. Inevitablemente, surgirá la comparación entre el precio pagado y el servicio recibido. Una fuerte disparidad en ambos aspectos no beneficiará a la empresa, pues el cliente se sentirá confundido y tenderá a pensar si no habrá otras empresas con un precio menor y con una calidad mayor.

Costo de fabricación= Insumos + Mano de Obra + Gastos de Venta + Gastos de Distribución

#### 2.2.5.1. Concentración de los factores de costo

La metodología de costeo aplicado es de enfoque netamente administrativo con la correcta asignación de recursos utilizados a los productos, permitiendo a los directivos orientar el quehacer hacia el mejoramiento de la gestión, eficiencia y planificación de actividades futuras.

En caso de no haber prorrateos, se carga a los procesos la totalidad de gastos directos a cada rubro, y mediante prorrateo se cargan gastos no identificables que no relacionan

directamente a operaciones productivas específicas. (Expósito & González, 2020)

- A) Para registrar materiales, se concentran los vales de salida de materiales, haciendo el cargo al proceso respectivo.
- B) Las horas de trabajo directo se cargan a los procesos, mediante concentración del reporte de nómina.
- C) En gastos indirectos de producción, se realizan prorrateos.

## **2.2.6. Contabilización de costos de órdenes de trabajo**

### **2.2.6.1. Contabilización de materiales**

Para contabilizar materiales debe tenerse en cuenta el tratamiento de los descuentos; además de las normas fiscales y tributarias tales como: el IVA fijado por el gobierno y la retención en la fuente (se debe tener en cuenta la base gravable establecida por el gobierno).

A continuación, se detalla el proceso de contabilización de materiales:

**Tabla 2***Proceso de Contabilización de Materiales.*

---

| FECHA  | DETALLE                         | PARCIAL | DEBE | HABER |
|--------|---------------------------------|---------|------|-------|
| 2021   |                                 |         |      |       |
| jun-01 | <u>Inventario de Materiales</u> |         | XXXX |       |
|        | <u>IVA Pagado</u>               |         | XXXX |       |
|        | <u>Bancos</u>                   |         |      | XXXX  |
|        | <u>Cuentas por pagar</u>        |         |      | XXXX  |
|        | <u>Retención 1.75% en la</u>    |         |      |       |
|        | <u>Fuente</u>                   |         |      |       |
|        | Por compra de materiales        |         |      |       |
|        | con cheque y a crédito          |         |      |       |

---

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### 2.2.6.2. Contabilización de Mano de Obra

La contabilización de Mano de Obra Directa es como sigue:

**Tabla 3**

*Proceso de contabilización de mano de Obra Directa.*

| FECHA  | DETALLE                       | PARCIAL | DEBE | HABER |
|--------|-------------------------------|---------|------|-------|
| 2021   |                               |         |      |       |
| jun-31 | <u>Mano Obra Directa</u>      |         | XXX  |       |
|        | MOD                           | XXX     |      |       |
|        | Benef. Sociales               | XXX     |      |       |
|        | <u>Gastos Indirectos Fab.</u> |         | XXX  |       |
|        | MOI                           | XXX     |      |       |
|        | Benef. Sociales               | XXX     |      |       |
|        | <u>Sueldos Salarios</u>       |         |      | XXX   |
|        | MOD – MOI                     | XXX     |      |       |
|        | <u>Benef. Sociales</u>        |         |      | XXX   |
|        | Registro Mano de Obra directa |         |      |       |

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

Para la cancelación de sueldos y salarios con su respectiva obligación tributaria por pagar se realiza lo siguiente:

**Tabla 4***Proceso de cancelación de los sueldos y salarios.*

---

| <b>FECHA</b> | <b>DETALLE</b>                    | <b>PARCIAL</b> | <b>DEBE</b> | <b>HABER</b> |
|--------------|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------|
| 2021         |                                   |                |             |              |
| jun-31       | <u>Sueldos y Salarios</u>         |                | XXXX        |              |
|              | <u>Beneficios Sociales</u>        |                | XXXX        |              |
|              | <u>Bancos</u>                     |                |             | XXXX         |
|              | <u>Obligaciones Tribut. Pagar</u> |                |             | XXXX         |
|              | <u>9.45% de IESS por pagar</u>    | XXX            |             |              |
|              | <u>Benef. Soc. por pagar</u>      | XXX            |             |              |
|              | Por cancelación de sueldos        |                |             |              |
|              | a los empleados                   |                |             |              |

---

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### 2.2.6.3. Contabilización de Costos Indirectos

A continuación, se detalla el proceso de contabilización de Costos Indirectos

**Tabla 5**

*Proceso de contabilización de costos Indirectos.*

| FECHA  | DETALLE   | PARCIAL | DEBE | HABER |
|--------|---|---------|------|-------|
| 2021   |   |         |      |       |
| jun-31 | <u>Gastos Indirectos de Fabricación</u>           |         | XXXX |       |
|        | <u>Alquiler 55%</u>                               | XXXX    |      |       |
|        | <u>IVA PAGADO</u>                                 |         | XXXX |       |
|        | <u>Cuentas varias</u>                             |         |      | XXXX  |
|        | <u>Impuesto Retenido</u>                          |         |      | XXXX  |
|        | Por pago de alquiler de la parte de<br>producción |         |      |       |

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

**Tabla 6***Proceso de contabilización de Costos Indirectos*

---

| <b>FECHA</b> | <b>DETALLE</b>  | <b>PARCIAL</b> | <b>DEBE</b> | <b>HABER</b> |
|--------------|---|----------------|-------------|--------------|
| 2021         |   |                |             |              |
|              | <u>Gastos Indirectos de</u>                           |                |             |              |
| jun-31       | <u>Fabricación</u>                                    |                | XXXX        |              |
|              | <u>Servicios Básicos</u>                              | XXXX           |             |              |
|              | <u>IVA PAGADO</u>                                     |                | XXXX        |              |
|              | <u>Cuentas varias</u>                                 |                |             | XXXX         |
|              | Por pago de agua, luz y<br>teléfono, servicios varios |                |             |              |

---

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

**Tabla 7***Proceso de contabilización de Costos Indirectos*

---

| FECHA  | DETALLE                                  | PARCIAL | DEBE | HABER |
|--------|--|---------|------|-------|
| 2021   |  |         |      |       |
| jun-31 | <u>Gastos Indirectos de Fabricación</u>  |         | XXXX |       |
|        | <u>Seguros pagados</u>                   | XXXX    |      |       |
|        | <u>Seguros Prepagados</u>                |         |      | XXXX  |
|        | Por ajuste de seguros pagados por un año |         |      |       |

---

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

Para el traslado de Material Directo, Mano de Obra Directa y Gastos Indirectos de Artículos en Proceso se registran con la siguiente transacción:

**Tabla 8**

*Proceso de Contabilización de costos de Artículos en Procesos.*

| FECHA                          | DETALLE                     | PARCIAL | DEBE | HABER |
|--------------------------------|-----------------------------|---------|------|-------|
| 2021                           |                             |         |      |       |
| jun-31                         | <u>Productos en Proceso</u> |         | XXX  |       |
|                                | <u>MOD</u>                  |         |      | XXX   |
|                                | <u>MOD</u>                  |         |      | XXX   |
|                                | <u>Gastos Indirectos</u>    |         |      | XXX   |
| Registro productos en proceso. |                             |         |      |       |

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

Para el traslado de Artículos en Proceso a Productos Terminados se hace la siguiente transacción:

**Tabla 9**

*Proceso de contabilización de Artículos en Procesos a Productos Terminados.*

| FECHA  | DETALLE                                      | PARCIAL | DEBE | HABER |
|--------|--|---------|------|-------|
| 2021   |  |         |      |       |
| jun-31 | <u>Artículos Terminados</u>                  |         | XXXX |       |
|        | <u>Artículos en Proceso</u>                  |         |      | XXXX  |
|        | <u>MOD</u>                                   | XXXX    |      |       |
|        | <u>MOD</u>                                   | XXXX    |      |       |
|        | <u>Gastos Indirectos de<br/>Fabricación.</u> | XXXX    |      |       |
|        | Por terminar orden de<br>producción.         |         |      |       |

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### 2.2.7. El costo de oportunidad

Actualmente las empresas deben tomar decisiones financieras que les permita maximizar beneficios, por lo que optimizan recursos y financian capital de trabajo, por lo que el costo de oportunidad es el costo de la actividad que se deja de hacer por realizar otra

actividad. Supongamos que la empresa dispone de liquidez y tiene la opción de ampliar la capacidad productiva comprando otro terreno, entonces tiene que analizar si lo hace con dinero en efectivo al contado o mediante la realización de un préstamo a determinados años con una tasa efectiva anual que va a depender del banco en el cual ejecute dicho préstamo. En este caso, la empresa si compra en efectivo el terreno incurre en un costo de oportunidad equivalente al valor actual de los intereses que se generan por el préstamo que debería pagar en determinados años como mecanismo de financiación.

El **costo de oportunidad** es un valor designado a la mejor opción entre varias inversiones alternativas, por lo que está vinculado a aquello que renuncia y el beneficio económico obtenido por dicha decisión, calculado por lo general, a partir de la rentabilidad esperada de los flujos futuros de fondos obtenidos con dicha inversión. Por ende, en comparaciones económicas, para que un proyecto sea factible, por lo menos debe ser mayor su rentabilidad al costo mínimo de oportunidad; caso contrario, se incurriría en márgenes de pérdida y, por ende, sería mejor descartar la inversión propuesta en primeras instancias.

El costo de oportunidad también se puede calcular considerando la rentabilidad máxima de la inversión considerando un riesgo aceptable, para estos cálculos se establecen factores externos de la inversión. Podemos dar como ejemplo la posibilidad de invertir en criptomonedas o dinero digital o invertir el dinero en póliza de acumulación con un plazo fijo de un año a una tasa de interés del 4%, entonces se analiza el costo de oportunidad mínimo exigido que sería del 4% que daría la póliza en relación con el bajo riesgo que se compara con la inversión en criptomonedas.

#### **2.2.8. Requisiciones materiales**

En casos de requerimiento de materiales se establece un formulario de requerimiento de material para que éste pueda ser trasladado de bodega al área de producción. Este documento contable indica la cantidad y tipo de materiales especificados que se colocarán en la producción de plástico de acuerdo con especificaciones de producción. Las requisiciones son numeradas y se emiten con dos o tres copias que sirven de sustento a la gestión común con otros departamentos; el original es archivado en la bodega. La **Figura 3** muestra un ejemplar de Requerimiento de materiales de la empresa:

---

**Industria de Plásticos: Orden de requisición de materiales**

---

**Fecha:**

---

**Solicitado por:**

---

| <b>Cant.</b> | <b>Concepto</b> | <b>Unidad</b> | <b>V. Unitario</b> | <b>V. Total</b> |
|--------------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------|
|--------------|-----------------|---------------|--------------------|-----------------|

---

|              |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|
| <b>Total</b> |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|

---

---

**Recibí conforme****Entregado por****Figura 3** *Formato de Orden de Requisición***Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

Los formularios respecto a la solicitud de material son imprescindibles para el seguimiento de contaduría y auditoría; ya que facilitan la capacidad de prorratear costos de materiales e identificar elementos del costo a través del flujo de material obtenido desde bodega hasta el área de producción. Mediante este formulario, Bodega se libera de responsabilidad de custodia, trasladándola al área de consumo, producción. La industria utiliza formularios electrónicos en Excel, por lo que, cuando se emite requisición de material, su costo se libera del Inventario de Materiales Directos y, se traslada al Inventario en Proceso. Si la cuenta del Inventario también dispone de material indirecto, los costos emitidos se asignan directamente a la cuenta Costos Indirectos de Fabricación. El diario se registra como sigue:

**Tabla 10**

*Registrar consumo de materiales.*

| <b>Detalle</b>                         | <b>Debe</b> | <b>Haber</b> |
|--|-------------|--------------|
| <b>Inventario productos en proceso</b> | XXX         |              |
| <b>Inventario Materiales</b>           |             | XXX          |
| <b>Directos</b>                        |             |              |

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### **2.3.Marco Conceptual**

**Contabilidad de Costos.** - Es una técnica de contabilidad financiera especializada en métodos y procedimientos que ayudan a registrar, analizar, interpretar y resumir elementos de costos asignados a un artículo, proceso o servicio en particular.

**Materia Prima Directa.** – corresponde al material empleado directamente en la elaboración de un producto.

**Mano de Obra Directa.** – cantidad de dinero con el cual se cancela a obreros que de forma directa trabajan en la fabricación de un producto.

**Materiales Indirectos.** - aquellos insumos no relacionados o identificados directamente con un proceso y no cuantificables; por consiguiente, son asignados mediante prorratio y tasas de asignación o distribución preestablecidas

**Mano de obra indirecta.** - Constituye el sueldo que se cancela al supervisor, jefe de control

de calidad u otro personal que se relaciona con varios procesos a la vez y no logran una relación de cálculo directo.

**Costo primo.** - Es equivalente a la suma de materiales y mano de obra directa, se conocen también como costo directo.

**Costo de Producción.** - Es la sumatoria total de elementos de costos: materia prima, mano de obra y otros rubros asociados.

**Costo total.** - Es el resultado total de la suma: costo de fabricación y costo de comercialización.

**Otros costos indirectos.** - Son egresos realizados por servicios a la planta industrial, como: seguros, arriendos, materiales indirectos, teléfono, agua, luz, mano de obra indirecta, etc. También incluye este grupo la depreciación de activos fijos y amortización de gastos por instalación de fábrica.

**Costo unitario.** - Se calcula de la división de los costos totales respecto al número de unidades fabricadas.

**Rentabilidad.** - índice obtenido de la relación de utilidades o beneficios e inversión en recursos utilizados obtenerlos.

**Costeo estándar.** – se obtiene de multiplicar tasas o precios estándar por cantidades óptimas de insumos en producción real, el cual se asigna a costos indirectos en función de una base de tasa estándar multiplicado por asignación reales de cantidades estándar permitidas.

**Costos inventariables.** – son costos de un producto considerados activos en el balance general y que se convierten en costos de ventas al vender el producto.

**Desperdicio o merma:** es pérdida económica por materia prima resultado de un proceso; el cual no representa valor contable o económico.

**Desecho:** son aquellos productos defectuosos derivados del proceso de transformación, el cual, a diferencia de la cuantificación del desperdicio, puede representar un valor recuperado.

**Inventario de Materiales Directos.** – aquellos inventarios almacenados, en espera de uso en el proceso productivo.

**Inventario de productos en proceso.** – una producción que no concluye se conoce como producción en proceso.

**Inventario de productos terminados.** – artículos en espera de ser vendidos.

**Planeación.** – acciones metas a ser cumplidas por la organización, en la que señala potenciales resultados o maneras de alcanzar metas, comunes a toda la organización.

**Producción.** – recursos empresariales destinados a fabricar un producto o servicio.

**Producción justo a tiempo (JAT/JIT).** – es un principio en el que los componentes empleados en una línea de producción se incorporan al proceso, a medida que van necesitando al inicio de cada paso en la línea de producción.

**Automatizar.** - sistema donde se emplean elementos tecnológicos para realizar tareas de producción, que habitualmente se realizaban por operadores humanos.

### **Hoja de costos:**

Corresponde al documento fuente contable que proporciona prácticamente toda la información financiera respecto a materiales directos, indirectos, GIF sobre un pedido o trabajo en particular que se resume en hoja de costos. Las hojas de costos destinadas a procesos de producción incompletos se registran en el libro auxiliar Inventario en Proceso.

Los costos totales contenidos en hojas de costos relativos a trabajos incompletos se deben conciliar y verificar con el saldo de la cuenta Control de Inventario en proceso, ajustado en el libro mayor.

El encabezado de una hoja de costos incluye número de trabajo, descripción del proceso productivo, identificación del cliente, instrucciones de entrega y precio del contrato. El resto del formulario constituye costos reales referidos a material y mano de obra, tanto directo como indirecto y, Costos Indirectos.

## **2.4.Marco Legal**

### **Políticas para gestión integral de plásticos en el Ecuador (Registro Oficial 218, 2018)**

El Acuerdo Ministerial tiene como propósito introducir nuevas normativas relacionadas a cambios fundamentales en la manera de consumir productos ecuatorianos en el sector de la industria de producción del país, mediante el incentivo a una producción ecológica, conservadora con más eficiencia energética; bajo principios de responsabilidad social extendida.

Tiene como objetivo principal analizar diferentes etapas de producción y consumo de plástico y reducción de residuos; así como un análisis relacionado al aumento de producción de materiales en lo que se relaciona a la reutilización de reciclaje de materiales de residuos plásticos que no perjudiquen el ambiente o que generen menor incidencia en el entorno natural.

## **2.5.TITULO II DE LA PRODUCCION DE PRODUCTOS PLASTICOS**

Art. 6.- Los procesos de producción de plásticos, deben disminuir la afectación a recursos naturales derivados de desperdicio en materias primas, energía, y agua, implementando un sistema de control en lo que respecta a la recuperación de eficiencia energética, desperdicios, reutilización del agua, eliminación de fugas y una permanente estructuración de programas de reciclaje según el Ministerio del Ambiente

Art. 7.- Se debe promover de forma efectiva la reducción de cantidades de residuos mediante acciones como variaciones en cuanto al diseño de productos, mejoramiento del sistema de procesamiento de plásticos tecnológicos, o sustitución de materias primas.

Art. 8.- Todo el sector productivo industrial de materiales plásticos, debe establecer un sistema de costeo que involucre el análisis de ciclo de vida de todos los productos fabricados, evaluando aspectos ambientales relacionados a futuro y, estableciendo metas para la mejora continua; a través de:

- Un inventario de utilización de recursos, energía renovable y emisiones en cada una de las entradas y salidas importantes del sistema de producción objeto de estudio.
- La determinación de impactos económicos y ambientales potenciales relacionados con procesos de entradas y salidas.
- La interpretación de resultados del inventario en materia prima y en proceso relacionados a oportunidades de mejora continua.

**Art. 9.-** El producto plástico requerido, debe contar con un símbolo que tenga reconocimiento a nivel internacional que esté relacionado al tipo de materia prima requerida en el producto para permitir el reconocimiento de gestión en residuos sólidos; ya sea para reciclaje o como mecanismo de degradación. De la misma forma, los productos plásticos reciclados deben indicar las veces que ha sido reciclado, de acuerdo con las normativas vigente que garanticen la inocuidad de estos.

## **NIC 2 INVENTARIOS** (Deloitte, 2019)

El objetivo de la norma es determinar un tratamiento contable a los inventarios, para lo es necesario establecer acertadamente la cantidad de costo que corresponde a un activo, el cual al ser diferido llegue al nivel de ingresos respectivos. Esta Norma establece una guía referente a la determinación de costos, incluyendo algún deterioro que disminuya el valor en libros correspondiente al valor neto realizable. Se utilizan fórmulas de costo para atribuir una asignación de costos a inventarios.

Las técnicas usadas de medición de costo, como el método del costo estándar se utilizan por considerar su aproximación de costo. Los costos estándares asumen niveles normales de consumo directos de materiales y mano de obra, arriendo, suministros, servicios básicos, eficiencia y uso de capacidad productiva; que son revisados de acuerdo con la variabilidad de las circunstancias.

El método minorista es mayormente utilizado en el sector comercial en la medición de inventarios, muy útil cuando se procesa un gran número de ítems con alta rotación, en las cuales se emplean márgenes similares y, es imprescindible utilizar cálculo de costos, la cual se determina deduciendo, un porcentaje relacionado al margen bruto. El porcentaje

corresponde a aquellos inventarios que implican un valor inferior a su precio inicial de venta.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

El diseño de investigación se desenvuelve en un paradigma constructivista fundamentada en patrones de investigación cualitativa de carácter narrativo- subjetivo con características relativistas que se limita a preguntar para conseguir comprensión de los hechos en un escenario natural, que busca conocer el mundo real no apegada a realidades únicas si no que provienen de un mundo dinámico de constante evolución, que se reconstruye en procesos de interacciones sociales donde el investigador debe percibir conclusiones descriptivas utilizando recursos persuasivos y representacionales para llegar al conocimiento.

El paradigma constructivista aborda procesos dialécticos sobre hechos históricos que superan el antagonismo entre oposiciones y contradicciones: racionalistas y empiristas, en un ambiente de acontecimientos complejos que dan ocasión a una dinámica de cambios cualitativos de verdades construidas, desde un enfoque individual de crítica y refutación haciendo referencia a elementos del costo que son observadas y verificadas mediante el método cualitativo del sistema de costos.

Las características diferenciales de la investigación, de los costos productivos de fundas plásticas, requieren considerar la metodología, así como técnicas de recolección donde se involucre análisis de antecedente consecuente del problema a investigar, involucrando hechos y teorías fundamentadas en sucesos prácticos. A continuación, se presenta a detalle los diferentes tipos de investigación empleados:

#### **Investigación Descriptiva**

Se aplica observación directa sistematizada en el departamento de producción con el fin de profundizar en lineamientos de asignación de costos: primos, costos de transformación, aplicación de hoja de costos y conformidad de procesos productivos relacionados a cada rubro de elemento del costo; por lo cual, existe una diferenciación entre materiales directos e indirectos, mano de obra directa que deben reflejarse en cuanto a funcionalidad y forma de distribución a cada orden de pedido; así como, el respectivo prorrateo de costos indirectos que comprenden: mano de obra indirecta, mantenimiento, depreciación de maquinaria, servicios básicos, entre otros rubros relacionados a la fabricación global de fundas plásticas de un grupo

de órdenes de producción, generalmente mensuales, con un grado de significación de valor monetario.

### **Investigación Exploratoria**

Mediante investigación exploratoria basada en indagación a dos entrevistados de la empresa: Contador y Jefe de Producción, se analizarán dificultades actuales del sistema de costeo por pedidos, relativos a la falta de procedimientos por parte del Contador en el propósito de adoptar un proceso de costeo eficiente y óptimo, apoyado en métodos estándares de producción, operatividad de procesos productivos, calidad de producción, y mantenimiento preventivo y correctivo de maquinarias en la producción de fundas plásticas.

La entrevista a un experto de Contabilidad de Costos, permitirá disponer de un juicio crítico de competencias científicas para analizar falencias del sistema de costeo, fortalezas y debilidades del ambiente productivo y contable; con el propósito de proponer mejoras a la situación actual, favoreciendo un sistema de costeo aplicable que mejore la productividad de la empresa y asignación de costos más confiable y exacta; así como también recibir sugerencias útiles para mejorar la comprensibilidad y comparabilidad de los procesos productivos.

### **3.2. Enfoque de la investigación**

La investigación empleará un enfoque cualitativo para satisfacer preguntas, objetivos, características relativistas que se limita a preguntar para conseguir comprensión de los hechos en un escenario natural; con el fin de mostrar percepciones, juicios y motivos por las cuales se producen omisiones y retrasos de información que terminan en cálculos de hojas de costos tardíos o inconsistentes.

Los formularios empleados para recoger información de reportes de producción necesarias para la determinación de costo se deberán analizar con el propósito de implementar aquellos registros que se están omitiendo y que son necesarias en el proceso productivo.

La investigación se sustenta en un análisis argumentativo de costos relacionados a materia prima, mano de obra directa e indirecta y CIF, con el afán de identificar el proceso de costeo y prorrateo de CIF, para definir el costo unitario y margen de contribución que sea conveniente para la empresa como ventaja competitiva.

Este enfoque investigativo hace referencia a un proceso de investigación cualitativo flexible donde se analiza documentos fuentes y hoja de costo, para lo cual se dispone a obtener información directa en un ambiente holístico; a través de técnicas de recolección de datos como la observación sistematizada en la industria de plásticos, entrevistas, discusiones grupales entre expertos científicos de costos, evaluación de experiencias, entre otros.

Las prácticas relacionadas a la recopilación de información son interpretadas luego de transformar y desarrollar el conocimiento, mediante recursos de observación sistematizada con enfoques no estandarizados, de medición cualitativa no estadística, para lo cual, desde esta perspectiva los participantes involucrados en la entrevista manifiestan sus puntos de vista relacionados a experiencias, emociones, expectativas, sugerencias respecto a preguntas cualitativas en las cuales participan objetivamente.

Los datos primarios recolectados mediante la presente metodología de investigación cualitativa permitirán desarrollar una propuesta basada en necesidades del personal encargado del área de producción mediante datos de fuente primaria. El alcance investigativo es descriptivo debido a que se busca analizar características homogéneas respecto al sistema de costeo de producción de fundas plásticas bajo apartados independientes como son: enfoques cualitativos, recursos tecnológicos, competencias funcionales, entre otros aspectos.

### **3.2.1. Fuentes investigativas**

- **Fuentes primarias**

Las fuentes primarias serán utilizadas como información relevante obtenida directamente en la industria, para lo cual, se realizará una investigación de campo mediante técnicas como la entrevista y la observación sistematizada, con el propósito de analizar el sistema de producción actual, falencias en el actual sistema de costeo y propuestas de mejora en la sistematización de la hoja de costos como mecanismo de mejora en un modelo sugerido como propuesta para la industria.

- **Fuentes secundarias**

Se analizarán documentos contables facilitados por la empresa como facturas, anexos transaccionales, declaraciones del SRI, hojas de costeo, así como también, información relacionada a asientos de costos, registros de materiales directos, mano de obra directa, CIF y formas de prorrateo, reportes de planificación de ventas, informes de reporte de producción, entre otros; para la obtención del costo unitario del producto final y costo total del pedido en su conjunto.

### **3.3. Métodos y Técnicas**

#### **3.3.1 Métodos Teóricos**

- **Inductivo-Deductivo**

Se aplica un proceso de inferencia al analizar los elementos de costo que intervienen en cada pedido de acuerdo con la orden de producción, mediante mecanismos de asignación de GIF en función de costeo basado en actividades y complejidad de elaboración del proceso. Cabe recalcar que se aplica la deducción al conocer que todos los pedidos tienen requerimientos diferentes y difieren en el costo, por lo que la empresa para mantener fija su cartera de clientes dispone de un precio de venta estandarizado, aunque sus costos sean variables en comparación a los costos unitarios de cada producto final.

Un ejemplo de diferencial de costo productivo se puede citar el hecho del uso de letras normales y el uso de letras pan de oro, ribetes diversos, un color o policromía de impresión, entre otros aspectos.

#### **3.3.2 Métodos Empíricos**

- **Observación sistematizada**

Se aplicará observación sistemática mediante ficha de observación donde se analiza la estructura de costos porcentual de la empresa y cuáles son los rubros que generan mayor costo unitario en el producto final, para lo cual se examinará exhaustivamente la problemática de asignación de costeo para definir el costo total y unitario; a través de captación de datos de fuente primaria que tienen como propósito analizar la existencia de un deficiente control en

los costos, lo cual conlleva a la aplicación de procedimientos, métodos y técnicas de costo que sean ajustables a las necesidades de trabajo en la planta productiva de la industria.

### 3.3.3 Técnicas de recolección e Instrumentos

- **Entrevista**

Se empleará la entrevista como instrumento de obtención de información primaria, mediante elaboración de preguntas de opinión al jefe de producción y contador de la empresa quienes son encargados de forma directa en la contabilización y asignación de costos; para lo cual se formulará un listado de preguntas abiertas analíticas y estructuradas para que el entrevistado establezca respuesta objetiva con pensamiento crítico referente a la situación planteada y pueda mantener una actitud activa para asegurar respuestas útiles y obtener comprensión profunda del fenómeno investigado.

### 3.4. Población y Muestra

La población se refiere al personal asignado a la determinación y aplicación de costos de producción sobre los cuales se pretende realizar una inferencia estadística derivada de una muestra. Para el presente estudio los elementos de la población se presentan como sigue:

**Tabla 11**

*Muestra de la Entrevista*

| <b>Cargo del Personal</b> | <b>Cantidad</b> |
|---------------------------|-----------------|
| Jefe de producción        | <b>1</b>        |
| Contador General          | <b>1</b>        |
| Asesor de Costo Externo   | <b>1</b>        |
| <b>Total</b>              | <b>3</b>        |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

Al disponer de una muestra finita pequeña, identificables por el investigador, se procede a igualar la población y la muestra.

### **3.4.1 Delimitación de la población**

El eje principal de la investigación cualitativa corresponde al personal del departamento producción y contable de la industria, con el propósito de disponer de información relevante que garantice la veracidad de los datos obtenidos, ya que es importante fomentar la participación colectiva de equipos de trabajo que laboran directamente en la producción del producto final, como una muestra finita, coordinada, participativa e integrada de dos personas. Por otra parte, la entrevista al especialista en contabilidad de costo, como modalidad asistencial ofrecerá alternativas de mecanismos, para resolver imprecisiones y correcciones implícitas en el proceso de costo, que den lugar a una propuesta de costeo con mayor precisión y significancia para la empresa.

### **3.4.2 Proceso de selección**

Se consideró específicamente dos funcionarios de la empresa, uno encargado como jefe directo del área de producción que deberá informar el uso y consumo de elementos de costo y el Contador General, quien se encarga de la contabilización y asientos pertinentes en términos de unidades monetarias en la Hoja de Costos y documentos fuentes relacionados. Cabe recalcar, que no se consideró a los obreros ya que no disponen de conocimiento respecto a costos y no llevan normas de control en el sistema de contabilidad de la industria.

## **3.5. Análisis y presentación de resultados**

### **3.5.1. Entrevista al Contador**

#### **1) ¿Se han detectado inconsistencias en los informes de órdenes producción?**

Si, se han detectado. El problema de registro ocurre cuando no hay cierre oportuno de órdenes de producción vinculadas a controles internos, provenientes de documentos de producción, tales como: planificación, cuadro de necesidades, orden de requisición de materiales, verificación de despacho, orden de trabajo, devoluciones de materiales y hoja de ruta de procesos.

La inconsistencia pone al descubierto que no se mantienen buenas prácticas de control de la producción, en cuanto al uso de formularios diseñados para el control interno y se maneja mucho la informalidad y la improvisación. Esto puede ocurrir por diferentes

circunstancias, como daño de materiales, accidentes, ausentismo, cambio de orden de trabajo, retraso de entrega de bodegas, atención de pedidos preferenciales, entre otros.

## **2) ¿Los reportes de producción cumplen objetivos planteados?**

No se están cumpliendo debidamente; en razón, de que el proceso de registro debe ser en línea, bajo el principio de realización, inmediatamente cuando ocurren. La fecha de producción no coincide con la fecha de registro contable porque el asiento se ha realizado a destiempo.

Los informes de producción se encuentran enumerados y deben concordar con las órdenes de producción; y deben coincidir con la fecha de corte de contabilidad; sin embargo, el proceso contable se retrasa por diferentes motivos; entre ellos: inconsistencia de datos, omisión de datos y firmas de responsabilidad, órdenes de producción en procesos o no concluidas, entre otros aspectos. Además, los informes no satisfactorios son devueltos al departamento de producción para que cumplan con correcciones solicitadas. Las causas citadas ocasionan que la contabilidad se desfase de la fecha de cierre y, en consecuencia, alcance un atraso de hasta un mes.

## **3) ¿El personal contable ha recibido capacitación en técnicas de control de costos?**

No, pero en casos necesarios, los funcionarios han recurrido a la investigación por internet o consultas a profesionales por servicio de asesoría en cumplimiento con tareas de costos. El proveedor de software contable también ha ofrecido capacitación al personal involucrado en el manejo del programa digital de costos; de modo de conocer los criterios de asignación de costos aplicados y usabilidad de manejo de usuario. En todo caso el personal contable ha solicitado capacitación aplicada al proceso productivo de la empresa.

**4) ¿Percibe que el personal requiere capacitación en asignación de costos indirectos?**

Los costos indirectos se acumulan en cada mes de ciclo contable y, luego se prorratan en costos reales a todas las órdenes de producción. El personal de producción y de contabilidad deben ser capacitados conjuntamente, porque es un trabajo en equipo que requiere pensamiento colectivo y cadena de valor de servicio; por supuesto, hay una necesidad de capacitación grupal aplicada.

**5) ¿Considera que existen dificultades de manejo de costos en tiempo real?**

Existen dificultades en manejar costos en tiempo real; principalmente, por atraso de ciclo del contable, aproximadamente dos meses. Además, hay limitaciones operativas que no dependen exclusivamente del área contable, como es el caso de facturas de proveedores que no llegan a tiempo o han retardado sus entregas parciales, órdenes de producción en procesos que no han sido concluidos por falta de cancelación del cliente; existen pedidos de urgencia que deben ser atendidos antes de concluir el mes y que los vendedores esperan sean incluidas en el mes actual para no esperar comisiones pendientes. A estos problemas se añaden problemas propios del departamento de producción.

**6) ¿Considera que el diseño de las hojas de costos cumple requerimientos de cálculo?**

Necesidades básicas, si cumple. Hay informaciones que no se incluyen en la hoja de costos para brindar facilidades de gestión de costos y trabajar con cifras significativas. Los formularios registran información básica; sin embargo, hay incumplimiento de gestión, debido a que no se incluyen reportes de desperdicios y defectuosos, tiempos ociosos ni de retrasos; así como también, registros de materiales adicionales que se emplean en algunas ocasiones a solicitud del cliente.

En el caso de existir cifras significativas, se debe cuantificar las cantidades y reportarlo a contabilidad, como un informe de novedades para que sea valorado económicamente y declararlo en el rubro de pérdida atípica o no usual.

**7) ¿Aplican técnicas de prorrateo en la determinación de costos indirectos reales?**

Por supuesto, se aplican técnicas de prorrateo, porque los costos indirectos reales se acumulan al mes y, los costos estimados total son prorrateados para ser utilizados en órdenes de producción.

Existen variaciones que son considerados normales como mantenimiento preventivo, limpieza de filtros, ausentismo y rotación de personal, entre otros aspectos; que tienden a producir mayores consumos; pero que no pueden ser cargados totalmente al pedido, donde se originó; por este motivo, no se registran en informes de producción, sino en Gastos Generales de Fabricación.

A través de inventarios físicos se han determinado faltantes considerables, que se han establecido por diferencia entre consumo real y consumo predeterminado. Los consumos son variables, se presupuestan en mayor o menor cantidad; a veces como consecuencia de descalibración de medidas de las fundas, daño de máquina, productos que no cumple estándares de calidad o especificaciones del cliente u otros aspectos.

**8) ¿Los costos de materia prima y mano de obra directa se presupuestan razonablemente?**

Los presupuestos se estiman lo más cercano a la realidad; pero en la práctica se presentan diferentes situaciones que inciden en variaciones de elementos de costos. Es necesario tener presente que los costos presupuestados difieren mucho de los costos reales; entre ellos: la variación de costos de materiales por nuevos pedidos, daño de máquinas y ausentismo del personal, entre otros aspectos, que incrementan los costos predeterminados de los pedidos; por estos motivos, para efectos de margen de contribución se emplean costos predeterminados en lugar de costos históricos y, en el caso de efectuar un análisis de sensibilidad de costos históricos se debe realizar una depuración de datos atípicos debido a que generan situaciones de contingencia.

## **9. ¿La materia prima recibe tratamiento técnico contable conforme objetivos de control interno?**

El tratamiento técnico contable no cumple objetivos de control interno, en términos de principios de realización; por cuanto la contabilidad está atrasada y los reportes de producción suelen entregarse de forma tardía; además, la cantidad de pruebas y defectuosos en los procesos industriales es muy variable.

Los datos reportados de consumo de materia prima son verificados en función de las características del pedido y cuadro de necesidades de insumos, entonces se puede apreciar cuando los datos están equivocados, el programa muestra un mensaje indicando que la información no es concordante y, en estas circunstancias los informes son devueltos para su corrección inmediata. En contabilidad, se maneja el principio de importancia o materialidad, por este motivo, no se registran desperdicios, faltantes en órdenes de producción, pero si a nivel mensual.

## **10) ¿El sistema de costo está delineado conforme al sistema de producción?**

Parcialmente delineada, al ser una planta industrial basada en ordenes de producción, el prorrateo se realiza en función de una base de cálculo definido por capacidades de recursos utilizados, lo cual está ligado a cálculos técnicos; por este motivo, el departamento contable prefiere utilizar una tasa predeterminada histórica. Los costos directos son fáciles de asignar a una orden de producción, porque son proporcionales al número de unidades; esto es, a mayores unidades mayores insumos directos; pero esto no ocurre con la carga fabril que se calcula mediante prorrateo a nivel de producción total del ciclo contable; incluyendo servicios a terceros que también deben incluir el elemento de costo, carga fabril.

Por lo expresado, la carga fabril es un valor presupuestado global que es prorrateado a las diferentes órdenes de producción; el rol que juega el departamento de producción es importante, tanto para estimar el presupuesto CGF como identificar, y acumular costos reales; en tanto, la gestión de ventas también debe coordinar con producción para definir una mezcla de producto que servirá de base de cálculo para estimar la carga fabril y presupuesto financiero.

El sistema de contabilidad no se encuentra en tiempo real dado que la contabilidad está atrasada al menos por dos meses; entonces los cálculos se manejan en función de factores de competencia y experiencia de costos históricos.

### **3.5.1.1. Síntesis de la Entrevista al Contador**

Se han presentado inconsistencias en los documentos de producción tales como: requisiciones, verificación de despacho, orden de trabajo, devoluciones, planificación, entre otros; los cuales, al ser verificados por Control Interno, aquellos informes no satisfactorios son devueltos al departamento de producción para resolución de inconvenientes. Estas anomalías acarrearán contratiempos; debido al predominio de la informalidad e improvisación, ocasionando atrasos del ciclo contable y manejar costos en tiempo real. Además, hay facturas de proveedores que no llegan a tiempo en consecuencia de retardos de entregas parciales.

Los documentos de producción están diseñados para cumplir necesidades básicas en la gestión de costos y trabajar con cifras significativas; por tanto, hay la política de no reportar desperdicios ni defectuosos, ni tiempos ociosos y retrasos; debido a evitar aquellos costos que tienden a exagerar el uso de recursos de una determinada orden de producción; por este motivo, los scrap o desperdicios no se registran en las órdenes de producción y se cargan en gastos generales de fabricación. Cuando existen scrap con cifras significativas se hace un informe de novedades que es valorado por el departamento contable y reportado como pérdida atípica.

El tratamiento técnico contable no cumple objetivos de control interno, se aplican técnicas de prorrateos de costos indirectos reales; sin embargo, en la realidad hay situaciones que involucran variaciones de costos reales.

Los presupuestos se estiman lo más cercanos a la realidad, pero existen situaciones que varían los elementos de costo; por tanto, los costos presupuestados difieren de los costos reales y, por consiguiente, varía el margen de contribución. Los consumos son variables por diferentes motivos: descalibración de medidas de funda, daños de máquinas, ausentismo, cantidad de pruebas y defectuosos.

Según el Contador el sistema de costo está parcialmente delineado al sistema de producción; por este motivo, se emplea una tasa predeterminada histórica; los cálculos se manejan en función de la competencia industrial y experiencias de costos históricos; no

obstante, la gestión de ventas debe coordinar con producción para definir la mezcla de productos que servirá de base de cálculo para estimar la carga fabril y presupuesto financiero.

El personal contable no ha recibido capacitación en técnicas de control de costos aplicado. El personal de producción y contabilidad deben ser capacitados, hay necesidad de capacitación grupal.

### **3.5.2. Entrevista al jefe de Producción**

#### **1. ¿Considera que los informes de producción puedan registrar inconsistencia de información?**

Es muy probable que ocurran inconsistencia, la labor de producción es muy compleja y se trabaja en situaciones de imprevistos y contingencias, que muchas veces desfasan la planificación; como es el caso de visitas de proveedores, pedidos urgentes de clientes para ubicar un pedido, fallos o imprevistos en maquinaria y equipo, entre otros aspectos. Por este motivo, se trabaja con prioridades, donde las labores administrativas de producción siempre pueden desplazarse, salvo cuando suscitan exigencias del departamento contable, sobre todo en cierre del ciclo contable o cuando Control Interno solicita informaciones urgentes.

#### **2. ¿Los reportes de producción cumplen objetivos planteados?**

No se están cumpliendo a cabalidad los objetivos planteados, referido a controlar oportunamente el costo del pedido, útil en toma de decisiones y gestión financiera. La información requerida para reportar órdenes de producción está disponible en documentos de control interno de producción, lo cual permite ser reportado en cualquier momento; sin embargo, hay ocasiones que la información no está bien definida y ocurre riesgo de no disponer de información real.

El entrevistado señala que hay interrupciones en las actividades administrativas cuando se están elaborando reportes de producción porque se da prioridad a procesos o actividades que el jefe considere prioritario.

**3) ¿El personal ha recibido capacitación en reportes de producción asociado a la gestión de costo?**

Este requerimiento de capacitación no se ha llevado efecto. La empresa mantiene capacitaciones permanentes en el área técnica de producción de plástico, funcionamiento de máquinas, seguridad industrial, normas y técnicas ISO Calidad, ya sea patrocinado por proveedores, por cursos de especialización o promovido por empresas especialistas de línea plástico, según avances tecnológicos.

**4. ¿Percibe que el personal de producción requiere capacitación de costo?**

El personal de producción no maneja costos, pero si debe ofrecer datos técnicos a contabilidad según requieran para establecer costos de cada orden de producción; por tanto, debe existir mayor coordinación para conseguir involucramiento de estas dos áreas: producción y contabilidad.

**5. ¿Considera que existen dificultades en la cuantificación de insumos en tiempo real?**

En producción se manejan unidades dimensionales, no monetarias; por tanto, el personal de producción no está relacionado al manejo de costos; en todo caso, los responsables de costos deben solicitar información técnica para incluirla en el reporte.

Existen dificultades en reportar información real. La gestión de producción se desarrolla en problemas internos que deben ser solucionadas inmediatamente para evitar cuellos de botellas, tiempos improductivos, reprocesos defectuosos, entre otros. En lo que respecta a producción hay problemas: de cambios inmediatos de gestión, de aplazamientos de producción por atención de pedidos urgentes, hay productos defectuosos que no son cuantificados, afectando al inventario y al registro de hoja de costos, hay retrasos por despacho de bodega, mantenimiento preventivo y correctivo, ausentismo de personal, entre otros.

Estos aspectos afectan el registro normal de datos que son necesarios para definir los

insumos empleados en cada pedido y muchas veces son absorbidos como gastos para evitar trámites o tiempos de proceso; como es el caso de devoluciones a bodega, de materia prima no utilizadas. Frente a los problemas del sistema de costeo se hace conocer que existen problemas en el departamento de producción que afectan a la gestión administrativa al momento de elaborar el informe de producción sobre pedidos.

**6. ¿Considera que el diseño del Reporte de Producción incumple requerimientos de cálculo?**

El diseño del reporte de producción no muestra especificaciones requeridas para determinar el costo real del pedido; entre estos casos se puede citar: reporte de sobrantes de producto, desperdicios y defectuosos, así como también tiempo ocioso y retraso de personal, entre otros aspectos que deben ser reportados para llevar un adecuado control interno y costeo de pedidos, entre otros.

El Departamento Contable dispone de protocolos de buen registro de documentos fuentes, en los cuales no se aceptan enmendaduras, para ello es necesario llevar un folder de control clasificado y controlado con seguimiento de fechas de registros, código de cuentas y utilización efectiva del software contable con el propósito de establecer de forma correcta los elementos primordiales que estructuran una orden de producción.

**7. ¿Aplican técnicas de cuantificación de insumos para determinar costos indirectos reales?**

En producción todo funciona con fórmulas, las cantidades tienen que ser calculadas. Los materiales son solicitados en función de un cuadro de necesidades de materiales, pero al momento de uso, se observan incumplimiento de características, faltantes, defectuosos; y, generalmente, cuando son pequeñas no se reportan. Por lo general, no se hace inspección de verificación de materiales al momento de recepción y consumo, pero se hacen evidentes al momento de su uso.

**8. ¿La cuantificación de consumo de materia prima y mano de obra directa se presupuestan razonablemente?**

Por lo general, la materia prima y mano de obra directa dependen del número de

unidades producidas; para su cuantificación se emplea un factor de conversión que considera desperdicios y defectuosos, en un 10% adicional; mientras que para la mano de obra directa se emplea una base de cálculos y por regla de tres se obtiene el número de horas requeridas; sin embargo, ocurren desperfectos en la máquina y el tiempo puede extenderse un 3% de imprevisto.

**9. ¿Los procedimientos de control de materiales garantizan el uso y aplicación apropiado?**

Hay deficiencias en registro de Kárdex y reportes de producción. Es política de la empresa no gestionar reclamos a proveedores, quienes generalmente, envían materiales adicionales para evitar reclamos, con el propósito de evitar contratiempos y mantener buenas relaciones con proveedores. En consideración al consumo de materiales existen deficiencias de registro de sobrantes de inventario que son atendidas de forma informal y en caso de pérdidas se cargan totalmente a órdenes de producción.

**10. ¿Considera conveniente participar en una propuesta de mejora al sistema de costo de órdenes de producción?**

Los costos de órdenes de producción son de vital importancia para mejorar la rentabilidad y competitividad de la empresa; la información en tiempo real permite tomar decisiones bajo certidumbre; por tanto, la organización debe trabajar conjuntamente para compartir datos relevantes y tomar decisiones racionales. Los productos no pueden ser castigados a valores presuntivos relacionados a valores históricos que corresponden a condiciones diferentes al contexto actual; por tanto, un sistema de costo en tiempo real es de gran utilidad para poner en práctica proyectos internos y definir estrategias con ventajas competitivas en el sector del plástico a nivel industrial.

### **3.5.2.1. Síntesis de la Entrevista al Jefe de Producción**

La labor de producción es muy compleja, existen imprevistos y contingencias que desfasan la planificación; como pedidos urgentes, visitas de proveedores, fallas e imprevistos en maquinarias y equipos; por este motivo, ocurren inconsistencias de reportes porque se trabaja en función de urgencias y, en consecuencia, el trabajo administrativo se desplaza.

La información utilizada en reportes está disponible en documentos de control interno de producción; sin embargo, ocurren omisiones en estos documentos y se producen riesgos de no disponer información real al momento de hacer reportes. El personal de producción no maneja costos sino datos técnicos; por tanto, existe descoordinación en áreas de producción y contabilidad; los responsables de costos deben solicitar información pertinente para incluir en el reporte.

La gestión de producción se desarrolla en problemas internos que deben ser solucionados inmediatamente para evitar cuellos de botella, tiempo improductivo, etc. En producción todo funciona con fórmulas, las cantidades tienen que ser calculadas. La materia prima y mano directa se calculan en función de unidades producidas. Los desperdicios y defectuosos representan un 10% adicional de materiales y la mano de obra se calcula por regla de tres más un adicional del 3% para cubrir desperfectos en máquinas y otros imprevistos.

Por lo general, no se hace inspección de materiales recibidos de bodega y las irregularidades se detectan en el momento de su uso. El personal de producción no ha recibido capacitación en preparar informes de costos.

### **3.5.3 Entrevista a un Asesor de Costos Externo**

#### **1) ¿Los reportes de producción cumplen objetivos planteados?**

Cuando los reportes llegan o se procesan a destiempo, entonces no cumplen objetivos. Los informes de producción deben emitirse al momento que se cumple o termina una orden de producción y remitido inmediatamente al departamento contable para verificación y proceso; sin embargo, se ha hecho una práctica de agruparlas y enviarlas al cierre del ciclo contable.

La administración de producción dispone de documentación fuente que contribuye a resumir reportes de órdenes de producción; de manera que, si se llevan formalmente controles internos, fácilmente se pueden obtener los datos requeridos para la determinación de costos.

#### **2) ¿Es posible que ocurran inconsistencias de informes de órdenes producción?**

Es posible que ocurran equivocaciones con los informes, pero al comparar con los reportes específicos se encontrarán inconsistencias, porque los datos deben corresponder; pero respecto a asignaciones de elementos de costos, se cuadran con el registro contable de variaciones de presupuesto.

Los informes de producción se reciben mensualmente cumpliendo disposiciones de fecha de corte contable; por consiguiente, sigue un proceso de verificación documental y un proceso de asignación de costos de parte del personal contable, apoyado en un programa digital específico que permite registrar informaciones parciales y grupales para determinar el consumo total de cada elemento de costo y a su vez, verificar la conformidad de la información.

#### **3) ¿Considera necesario que el personal contable reciba capacitación en técnicas de control de costos?**

Es importante el mejoramiento continuo. Las capacitaciones de personal ofrecen alternativas para mejorar la competitividad laboral y gestión empresarial con el fin de disminuir la subjetividad y poner énfasis en informaciones relevantes. Es importante que el personal reciba capacitación de costos bajo NIIF, manejo de inventario, sistemas de

información, métodos de valoración de inventario, entre otros.

**4) ¿Percibe que el personal requiere capacitación aplicada en asignación de costos indirectos?**

Si, hoy en día las empresas realizan contrataciones con entidades particulares externas para capacitar al personal en el lugar de trabajo, atendiendo necesidades empresariales, lo cual sirve para conseguir resultados inmediatos, desarrollar sistematización de experiencias y trabajar en equipo dirigido por un tutor experto. Cada colaborador adquirirá mayores conocimientos referente a técnicas de sistema de costeo y prorrateo de C.I.F y conocimientos técnicos en análisis presupuestario, con la finalidad de que lo apliquen a la industria y mejoren su forma de laborar.

**5) ¿Considera que el diseño de la hoja de costo cumple requerimientos de cálculo?**

El diseño de la hoja de costo cuenta con los elementos de costos básicos; y los clientes no pueden pagar por imperfecciones del proceso. La empresa pierde competitividad al no poder establecer con exactitud su margen de contribución; sin embargo, la empresa no se perjudica porque está empleando un 10% de scrap, para cubrir desechos, residuos y/o pérdidas derivadas del proceso industrial. Adicionalmente, el costo relacionado a pérdida no supera el costo de control.

El personal es responsable de la información reportada; los cuales son considerados aceptables en referencia a costos históricos, aunque en la hoja de costos no se incluyen, el programa de costos totaliza los insumos declarados menos los insumos presupuestados y anualmente se comparan con los inventarios físicos, para determinar si es imputable a costos depreciables o están sujetos a anomalías como desperdicios u otras implicaciones, hurtos y pérdidas atípica.

**6) ¿Considera que existen dificultades en el manejo de costos en tiempo real?**

Existen dificultades, el reporte de producción mantiene un esquema simple donde se informa datos básicos de consumo de insumos; sin embargo, en la práctica suelen incurrir algunas situaciones que no se reportan para evitar trámites o tiempos improductivos, que según las políticas de gestión no justifican los costos de trámites internos, como es el caso de

faltantes de materiales, pérdidas y desperdicios de producto, entre otros sucesos.

Por lo tanto, es relevante llevar a cabo un proceso intervenido en el diseño e implementación del sistema actual de costos; a través de una mejora interna en la estructura de costos productivos, ajustada a un cuadro de necesidades, con el apoyo de herramientas tecnológicas como software de producción, que facilite el manejo y control de insumos y prorrateos de costos indirectos.

### **7) ¿Aplican técnicas de prorrateo en la determinación de costos indirectos reales?**

Toda orden de producción genera un cuadro de necesidades, donde se definen consumos predeterminados. Sin embargo, es importante disponer de técnicas de prorrateo que se ajusten al proceso productivo.

El proceso productivo dispone de un solo centro de costo estructurado por un proceso en línea donde se considera reducido el almacenamiento temporal, por lo que se pretende iniciar y terminar constantemente cada pedido para evitar excesivo almacenamiento de inventario en proceso, ya que los pedidos son limitados y pequeños, en cuestión de que se labora bajo órdenes de producción de acuerdo con especificaciones de cada cliente.

Lo ideal es disponer de órdenes de producción donde se controle cada una de las variables para lograr un sistema eficiente de producción y costos ajustados a necesidades de estas organizaciones. Todo ello es posible en la medida en que se realice un verdadero control a las operaciones y a los insumos relacionados con los mismos.

### **8) ¿La cuantificación de consumo de materia prima y mano de obra directa se presupuestan razonablemente?**

Existen deficiencias en la maquinaria y el desperdicio es alto, el scrap se estima en 10% de materia prima. Los costos en el registro de producción de plásticos se ven directamente afectados cuando existe fallas en insumos como se puede mencionar: agotamiento de materiales directamente aplicados en el producto terminado, obreros con poca curva de experiencia, daño imprevisto por falta de mantenimiento preventivo en maquinaria o equipos tecnológicos, deficiencia en procesos de producción por falta de seguimiento y calidad. Estos sucesos inciden significativamente en la empresa por lo cual se producen

retrasos en los procesos, por lo que, se requiere de más tiempo para la producción, lo que trae consigo un incremento en los costos.

**9) ¿La materia prima recibe tratamiento técnico contable conforme objetivos de control interno?**

No se está aplicando un tratamiento técnico contable conforme objetivos de control interno, en cuanto a una especificación detallada de insumos de materiales directos, indirectos, que muestre de modo individual la cantidad de cada rubro correspondiente. Adicionalmente, no se entrega el costo de cada plantilla de producción en plástico a realizar, lo cual no permite comparar costos estándares versus costos predefinidos. El departamento contable tiene la competencia de verificar los datos reportados en los informes y asignar unidades monetarias que corresponde a cada insumo.

**10) ¿El sistema de costo está delineado conforme al sistema de producción?**

La contabilidad de costo involucra determinar costos productivos y por supuesto, esa es la diferencia con contabilidad general. La empresa define costos productivos y, dispone formularios y cuentas contables que la definen. Sin embargo, por políticas de simplificación de actividades ignora registros y a cambio penaliza el costo con un porcentaje alto de scrap o desperdicios.

La hoja de costeo de la industria consiste en un formulario donde se resume los costos asignables a cada orden de producción; sus elementos principales son: materiales directos, materiales indirectos, mano de obra directa y CIF, donde se recopila información específica para establecer el costo total real de una orden de producción; de esta manera, el departamento de Ventas puede controlar y verificar si el margen de contribución y precio de venta pactado en un pedido estuvo correcto conforme a valores presupuestados.

### **3.5.3.1. Síntesis de la Entrevista al Asesor de Costos Externo**

La empresa pierde competitividad al no establecer con exactitud el margen de contribución, es importante mejorar el sistema actual de costos para facilitar el manejo de datos en tiempo real. Los informes deben emitirse al momento que se cumple una orden de producción y remitirlo inmediatamente al departamento contable para verificación de datos y proceso de costeo. El personal de producción es responsable de los documentos fuentes que emite y estar en condiciones de esclarecer procesos de control interno en caso de auditoría.

El programa digital contable debe permitir verificar la conformidad de información de documentos utilizados en fabricación, tanto parciales como grupales; de modo de, determinar el consumo total real de cada elemento de costo. Lo ideal es disponer de un diseño de formulario de órdenes de producción que disponga especificaciones necesarias para determinar con precisión cada elemento de costo; a fin de que los responsables de producción puedan efectuar cálculos previos ajustado a necesidades productivas; así como también, facilitar un verdadero control de operaciones e insumos utilizados.

Existen deficiencias en maquinaria y equipos, por su antigüedad y obsolescencia; por este motivo, se emplean reajustes incrementales por defectuosos y desperdicio del 10% en materia prima y 3% en mano de obra; cuando lo máximo es considerar un 2% de costos incrementales en los costos de producción.

La inadecuada administración de mantenimiento productivo, preventivo y correctivo afecta al costo de producción y retrasan los procesos. El departamento contable tiene la competencia de verificar datos reportados y transformarlos en unidades monetarias; e inmediatamente solicitar correcciones que considere conveniente; de modo de, ir depurando imperfecciones del sistema de costo.

La política de la empresa de simplificar actividades de registro de producción ha conseguido penalizar el costo productivo con un alto porcentaje de scrap y demás costos. El personal contable debe capacitarse en el desempeño laboral atendiendo necesidades específicas del puesto de trabajo con la finalidad de mejorar el desempeño y trabajo en equipo del sistema de costo. Es importante mejorar la coordinación organizacional: producción,

ventas, compras y contabilidad para facilitar el manejo de costos predeterminados y tiempo real.

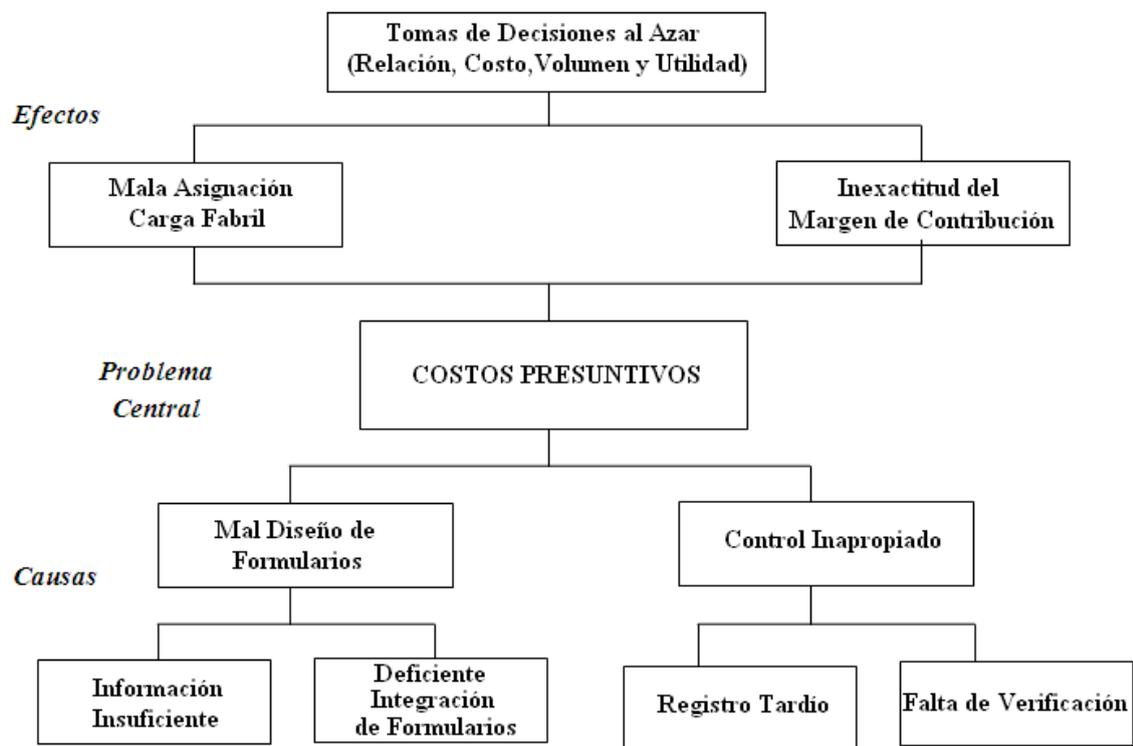
#### **3.5.4. Síntesis General de las Entrevistas**

Los resultados obtenidos de la entrevista permitieron establecer un árbol de problema donde se analizan antecedentes y consecuentes del problema en general. Por lo cual, la industria admite que existen costos estimados no reales y presuntivos que impiden determinar acertadamente costos competitivos con relación al margen de contribución y costo – volumen y utilidad.

La triangulación de resultados aplicado a las entrevistas: Contador, Jefe de Producción y, Experto en costos industriales; confirmaron la existencia de un ineficiente formulario de hoja de costos y falencias en el sistema de seguimiento y control de datos reales en comparación a los estimados. En relación con las causas del mal diseño de formulario se precisó, entre otros detalles, una información insuficiente y una deficiente integración de formularios, que conjuntamente habilitarían un buen funcionamiento integral del sistema de costos.

Otra de las causas principales que originan una aplicación de costos sobreestimados se origina en una declaración y registro tardío de reportes de producción y falta de seguimiento a los procesos en términos de acumulación de elementos de costo, entre otros.

En cuanto a los efectos relacionados por los costos presuntivos se determinó que la información disponible actualmente, produce una mala asignación CIF lo que refleja inexactitud del margen de contribución y, por último, conlleva a una deficiente relación de costo – volumen y utilidad.



**Figura 4** *Árbol de Problemas derivado de las Entrevistas*

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### 3.5.5. Ficha de registro observacional

**Tabla 12**

*Resultados de ficha de Observación.*

| Indicador  | Si | No | Observación   |
|--|----|----|---|
| Sistema formal de costos                             | X  |    | La empresa dispone sistema de costos formal con control y seguimiento manual de elementos de costo.   |
| Políticas y procedimientos de control interno        | X  |    | Debilidad de políticas de control de costos y verificación de datos   |
| Control del costo de materia prima                   | X  |    | Diseño deficiente de formularios de requisición de materiales y órdenes de producción   |
| Tasa de prorrateo de costos                          |    | X  | No se aplica tasa de asignación de costos, se emplea estructura porcentual basada en costos históricos.   |
| Proceso de producción                                | X  |    | La industria dispone de proceso productivo y experiencia laboral.   |
| Control de Asignación de mano de obra                | X  |    | La asistencia es supervisada mediante tarjetas de control y el seguimiento con la hoja de control de asignación de tiempo de acuerdo con el pedido. |
| Asignación de mano de obra por máquina y actividades | X  |    | Cada operador dispone de una máquina bajo responsabilidad.  |
| Asignación de personal por proceso                   | X  |    | Cada empleado dispone de actividades bajo responsabilidad   |
| Planificación programada de parada de planta         |    | X  | No existe planificación de paradas programadas  |
| Control de materia prima                             | X  |    | El control se limita a requisición a bodega. No hay reporte de desperdicios, defectuoso y faltantes.  |
| Órdenes de producción                                | X  |    | La empresa utiliza sistema de costeo por órdenes de producción, pero mantiene imprecisiones.  |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### **3.5.6. Análisis de la Ficha de Registro Observacional**

La ficha de observación permitió identificar aspectos negativos y positivos que fueron identificados en el levantamiento de información; los cuales, se resumen a continuación:

- Sistema de costos formal por órdenes de Producción, con control y seguimiento manual de elementos de costo.
- Debilidad de políticas de control de costos y verificación de datos.
- Diseño deficiente de formularios de requisición de materiales y órdenes de producción.
- No se aplica tasa de asignación de costos, se emplea estructura porcentual basada en costos históricos.
- La asistencia de la mano de obra es controlada por Tarjetas Reloj y el trabajo asignado por la hoja de Control de Asignación de Tiempo.
- El control se limita a requisición a bodega. No hay reporte de desperdicios, defectuoso y faltantes.
- No existe planificación de paradas programadas de mantenimiento.

Los resultados indican que existe un punto en común entre la información levantada de las diferentes fuentes. Como puntos comunes se tienen: debilidad de políticas de control de costos, verificación de datos en tiempo real y diseño deficiente de formularios de requisición de materiales y órdenes de producción; lo cual afecta al registro contable de la materia prima y seguimiento costos, con incidencia en la información financiera y administrativa utilizada para decisiones estratégicas. Según resultados derivados de la entrevista, se identifica la necesidad de implementar en la industria un sistema de órdenes de producción ajustado a necesidades de producción de la entidad que permita generar un control adecuado de costos.

### **3.6. Determinación de costos de producción y Estado de costo de ventas actuales**

#### **3.6.1. Determinación actual de costos de producción**

Las órdenes de producción se establecen conforme a una lista de prioridades; de acuerdo, a la fecha de recepción de pedido y categoría de urgencias; dando primacía aquellas que ingresan con nivel alto de atención, definido por la Gerencia. La planificación de producción se realiza anual, mensual y diariamente.

Un pedido de clientes se receipta en su totalidad, pero según la cantidad demandada puede ser atendida con entregas parciales, semanales o mensuales según requerimientos; pudiendo ser planificada en varias órdenes de producción; no obstante, hay ocasiones que se interrumpen la ruta de procesos de una determinada orden de producción para dar paso a solicitudes de emergencias.

Las órdenes son enumeradas y en ellas se registran la cantidad de insumos utilizados en el proceso: material directo, mano de obra directa y gastos indirectos; los cuales, se van acumulando en un registro auxiliar hasta cuando se termina la orden, entonces, los datos se resumen y trasladan al informe de producción.

En el proceso productivo se considera un margen de producción de holgura para compensar pérdidas derivadas del nivel de desperdicio y defectuoso obtenidos en el proceso; sin embargo, en la producción de plástico mayormente se pierde el costo del valor agregado; debido a que los materiales de desecho son acumulados, reciclados y empleados en la fabricación de productos secundarios de calidad inferior.

##### **3.6.1.1 Factores de Costo**

Los datos referenciales de las órdenes de producción, numeradas consecutivamente por efecto de control interno, definen los principales factores de costo en el proceso de fabricación; de conformidad a especificaciones del producto definidas en el pedido del cliente.

La producción de fundas está sujeta a un diseño de arte, aprobado por el cliente, en la cual se definen características diferenciales del producto, y a partir de estos requisitos se derivan la tecnología y combinación de factores productivos y costos, en términos de materiales, maquinarias y acabado, entre otros requerimientos establecidos para la obtención

del producto terminado.

Los principales datos que se registran en una orden de producción son:

- Cantidad de pedido o número de fundas a producir.
- Medidas de las fundas: ancho, largo y espesor.
- Cantidad y tipo de materia prima.
- Código o nombre del cliente.
- Numero de orden de pedidos.
- Especificaciones complementarias: si requiere aditivo de tratamiento e impresión.

Las características fundamentales de los productos son: medidas de fundas, espesor o grosor, con o sin impresión, colores de impresión, calidad de materia prima (virgen o reciclado), características físicas-químicas especiales.

El proveedor pone a disposición del fabricante las fichas técnicas de cada variedad de materia prima. Los **Anexos 5 y 6** muestran las fichas técnicas de gránulos de polietileno de baja densidad; y alta densidad, respectivamente.

#### **Grosor del plástico se clasifican en:**

Las bolsas muy ligeras mantienen espesores menores de 15 micras; son empleadas en ventas de productos alimenticios al granel, se consideran de un solo uso; mientras las bolsas ligeras con espesores que fluctúan de 15 a 50 micras se emplean para transportar compras y se usan más de una vez; en tanto, las bolsas de texturas gruesa son reutilizables, alcanzan espesores superiores a 50 micras, se emplean en supermercados y tiendas de ropa.

#### **En cuanto a la calidad del material se clasifican en:**

- **Material Virgen:** Materia prima en gránulos de polímero sintético
- **Material Reciclado:** es un plástico que proviene de un producto elaborado.

Los productos elaborados de plástico cuentan con una leyenda que identifica el material plástico del cual están fabricados. En la Figura siguiente se muestran las principales leyendas:



**Figura 5** Leyenda que identifica el material de fabricación productos plásticos

*Fuente:* (Cairplas, 2020)

### 3.6.1.2 Factores productivos

El proceso de producción de fundas plásticas comprende al menos tres fases productivas que dependerán de las características de diseño del producto establecido por el cliente. La funda plástica tipo camiseta es un producto que involucra todas las fases: extrusión, impresión, sellado, troquelado y empaque; la **Figura 7** muestra el flujo de proceso de elaboración de fundas tipo camiseta.

En el caso de que el producto tipo camiseta no requiera impresión, el proceso se reduce a: extrusión, sellado, troquelado y empaque; pero en caso de fabricación de fundas con diseños de formas regulares y sin impresión no se incluirá el proceso productivo de troquelado e impresión; quedando la fase productiva reducida a extrusión, sellado y empaque.

#### a) Materia Prima

La materia prima utilizada en la fabricación de rollos y fundas plásticas depende del tipo de producto a elaborar, puede ser material virgen o reprocesado. Resinas, pigmentos, y aditivos se compran localmente, para la adquisición se solicita una proforma de compra a los principales proveedores.

La materia prima se adquiere de forma local, por medio de distribuidores de resinas, que proveen material virgen. Por lo general, se compran tres tipos de polietileno, pero el lineal

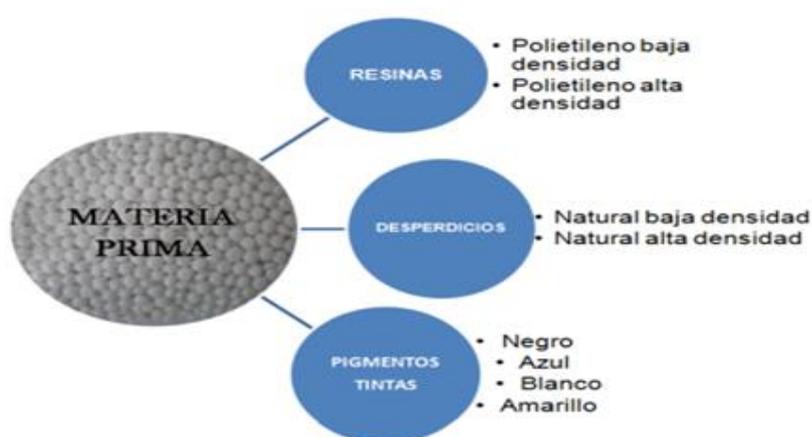
es menos frecuente en el proceso de fundas, depende de necesidades específicas del cliente, porque es más útil para hacer roscas de envases plásticos.

La empresa caracteriza su producción al combinar 80 por ciento de polietileno de alta densidad y 20 por ciento de baja densidad en la elaboración de fundas plásticas, con el propósito de brindar mejores resultados en características física-termoplástica, atribuyendo gran flexibilidad, resistencia a sustancias químicas y resistencia.

Para la fabricación de los productos de la empresa se emplean, mayormente, dos clases de polietileno: polietileno de alta densidad (PEAD) y polietileno de baja densidad (PEBD). El proceso de elaboración de fundas plásticas comienza en la bodega de materia prima, sea esta resina- material virgen o material reprocesado, aquí sale la resina y demás materiales al proceso inicial, en la máquina extrusora.

Los polietilenos se clasifican por su densidad siendo de baja densidad los productos que se ubican entre 0,910 de 0,940 gr/cm<sup>3</sup>. En tanto los de alta densidad son aquellos productos que se ubican en el rango de 0,94 y 0,970 gr/cm<sup>3</sup>. La densidad se obtiene del informe técnico de proveedores de materia prima de polietileno de baja y alta densidad respectivamente como se muestran en los anexos 5 y 6 sobre aspectos técnicos de la materia prima.

La **Figura 6** detalla los tipos de materia prima empleadas en el proceso de producción.



**Figura 6** Materia prima y materiales empleados en la fabricación de fundas plásticas

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

### **Polietileno de Baja Densidad (LDPE).**

Dispone de una estructura de cadena muy ramificada siendo su costo más bajo y competitivo que otras resinas plásticas; se caracteriza por combinar transparencia, rigidez, densidad, resistencia, baja mecánica, baja toxicidad y temperatura de trabajar y moldear a bajo costo de producción; muy útil para reducir el espesor por lo que es empleada en revestimiento y fundas de artículos de consumo y películas de laminados.

### **Polietileno de baja densidad lineal (LLDPE)**

El polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) es ideal para elaborar tapas de envases con espesor reducido, presenta mayor resistencia a la tracción respecto al plástico LDPE y polietileno de alta densidad HDPE; se caracteriza por su excelente resistencia térmica y química, ofreciendo rigidez y dureza , lo que es aprovechado en el moldeo por soplado, en proceso de inyección, extracción, filme y gran variedad de artículos plásticos moldeados, resistencia a los combustibles, resistencia al agua a temperatura de 100 grados centígrados, excelente aislante eléctrico; en la estructura molecular posee escasas ramificaciones, lo que le atribuye mayor resistencia y fuerza intermolecular y puede soportar de 110 y 120 grados centígrados muy útil en la elaboración de objetos, botellas, guantes, envases, juguetes, tuberías etc.

### **Polietileno de alta densidad (HDPE)**

El polietileno de alta densidad es un polímero sintético termoplástico, obtenido de la polimerización del etileno, sus moléculas presentan ramificaciones simples de enlaces covalentes lineales, lo que le atribuye mayor densidad molecular, que influye favorablemente en la resistencia a impactos y fuerza de tracción, dureza y mayor tolerancia a temperaturas altas y bajas.

Entre sus características relevantes se tienen: inodoro, insípido y no tóxico, resistir el ataque de ácidos y disolventes; facilidad de adherencia y durabilidad a pigmentos y derivados,

siendo un material muy fácil de moldear mediante métodos de inyección o extrusión. Las propiedades del polietileno HDPE la hacen idóneo a la fabricación de tuberías, recipientes para materiales de limpieza, tapas de envases, mesas, sillas de plástico, fundas de alta resistencia, entre otros.

#### **b) Registro de consumo de materiales**

Bodega mantiene control de inventarios en términos de unidades físicas con el objetivo de controlar entradas y salidas de materias primas y productos terminados para el efecto se emplean las tarjetas Kardex.

El Bodeguero registra en el Kardex el consumo de materiales en cantidades requeridas (kgs.), destinadas a la fabricación de productos, solicitada mediante uso de formularios de requisiciones relacionado a una orden de producción y con visto bueno del jefe del departamento de producción

- **Kardex Físico en bodega**

Luego de verificar la conformidad de requisición de materiales, el equipo de bodega prepara, despacha y realiza el registro formal del movimiento de consumo en el software y Kardex en términos de unidades de peso, normalmente kilogramos. El Kardex de bodega es un registro utilizado para mantener control de la existencia de mercadería, con este registro se controlan entradas y salidas de mercaderías, de modo que, en un momento dado, se pueda conocer las existencias de productos que posee la empresa para producción y venta de productos.

- **Kardex valorado en Contabilidad**

Contabilidad lleva un Kardex valorado en unidades monetarias conforme costos promedios. Este documento es de tipo administrativo y se crea a partir de la evaluación del inventario; registrando cantidad de bienes, valor de medida dimensional y precio por unidad, para posteriormente clasificar los productos de acuerdo con similitudes y propiedades.

El método de control para registrar movimientos de materiales será Promedio Ponderado, que consiste en obtener un precio unitario promedio en cada uno de los movimientos que registre la tarjeta de control de materiales, en donde cada compra o venta que ingresa se emplea para recalcular el valor promedio. Los egresos de materiales se valoran al último precio unitario promedio establecido.

### c) Fases productivas

A continuación, se hace una breve descripción del proceso productivo de fundas plásticas:

- **Extrusión:**

Mediante este proceso la materia prima (resina, colorantes, aditivos, otros) en estado virgen, en forma de gránulos de polietileno, debidamente dosificado es agregado a la tolva de la extrusora para ser fundidos por medio de una resistencia eléctrica a temperatura de 200° C.; la máquina antes del tiraje o elaboración del producto es preparada calibrando medidas (ancho, largo y espesor), cortes y sacando pruebas de ensayo hasta adquirir el diseño del producto solicitado por el cliente.

El material fundido, en su recorrido por la máquina, es moldeada hasta convertirla en una película plástica, según espesor y ancho referido en el diseño del producto; que luego es convertido en forma de manga por la inyección de una burbuja de aire que emplea un mecanismo de rodillos para aplanar la burbuja y convertirla en película de doble lámina, que finalmente, es enrollada en un embobinador, para luego pasar al siguiente proceso productivo.

- **Impresión:**

Consiste en impregnar un arte publicitario, texto y/o figura, sobre la superficie principal de las fundas en rollo. El arte puede variar de uno a cuatro colores; en razón que la empresa dispone de una tecnología que imprime máximo cuatro colores secuencialmente; aunque las tecnologías actuales permiten trabajar hasta ocho colores aplicando velocidades cinco veces mayores.

- **Sellado y cortado:**

Cada bobina que sale de la extrusora es alimentada a la máquina de sellado y cortado. Antes del tiraje o cantidad de ejemplares a procesar, se debe calibrar la distancia de corte realizando pruebas hasta alcanzar la medida deseada. La manga plástica avanza mediante un sistema de rodillo hasta un cabezal, que a base de calor funciona como guillotina, que sella el final de la funda y corta la manga plástica para obtener el producto.

El proceso de sellado y cortado de la manga plástica enrollada, es repetido hasta completar el número de unidades correspondientes al tiraje de corte de producto. En función de un contador de cortes conectado a un sistema de alarma se avisa al operario que el número de cortes o fundas se ha cumplido. De esta manera, el operario procede a limpiar la máquina, organizar materiales y llenar la hoja de control de producción, señalando resultados obtenidos: desperdicios, cantidades producidas, tiempo empleado, tiempos improductivos, entre otros.

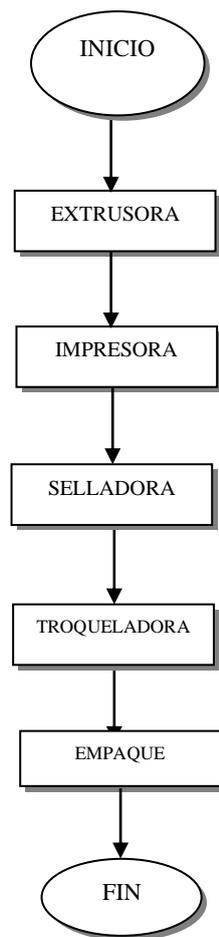
- **Troquelado**

Las fundas obtenidas son agrupadas en pilas de 12 a 20 unidades y luego mediante un cabezal giratorio tipo plancha, que dispone de un troquel de bordes cortantes provocado por resistencia eléctrica, se consigue recortar las fundas a la forma deseada. El operador informa los resultados obtenidos en el proceso señalando: unidades producidas, defectuosos, horas empleadas, novedades, otros.

- **Empaque:**

Los productos acabados son sometidos a control de calidad verificando medidas, formas y buen estado de las fundas; dependiendo de la conformidad de la verificación, el producto es aceptado o rechazado. En el caso de ser aceptado, se coloca el número de unidades que corresponda al paquete de empaque, el cual contiene datos publicitarios de la fábrica y detalles de medidas y unidades contenidas.

Finalmente, los paquetes de productos se colocan en sacos de polipropileno para almacenamiento temporal y transporte al cliente. Terminado el empaque el operador realiza el reporte de producción señalando número de paquetes, responsable de la revisión, tiempos obtenidos, número de defectuosos, entre otros.



**Figura 7** Flujo del proceso de elaboración de fundas tipo camiseta.

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

#### **d) Capacidad instalada**

La capacidad instalada está definida por el área de extrusión; en el cual se procesa pellets de materia prima de polietileno para iniciar fases productivas que se someterán al proceso de acabado según especificaciones del cliente.

La velocidad máxima o capacidad instalada de la extrusora es de 60 Kg. /hora; pero una velocidad recomendada para manejo y control adecuado se ubica en 35 Kg/hora, lo que corresponde a una capacidad utilizada del 58%. La máquina extrusora tiene limitación tecnológica, en cuanto a requerir un calentamiento de 2 horas antes de iniciar el proceso normal de trabajo; por tanto, el día de trabajo es de 6 horas, con una capacidad utilizada de 35

Kg por hora, 210 Kg. /día.

La máquina de Corte y Sellado opera a una velocidad de 40kg. / hora; mientras que la impresión se desarrolla en 80 m / min o 4800 m / hr.

**Tabla 13**

*Especificaciones Técnicas de la Maquinaria.*

| <b>Cantidad</b> | <b>Máquina</b>                 | <b>Capacidad por día<br/>(turno de 8 h) kg</b> | <b>Producción<br/>por hora</b> |
|-----------------|--------------------------------|--|--------------------------------|
| 1               | Extrusora Matila               | 210  | 35 kg                          |
| 1               | Máquina de corte y sellado     | 7.360  | 920 fundas                     |
| 1               | Máquina Impresora Flexográfica | 80 m / min                                     | 4.800 m / h                    |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

El **Anexo 9** se muestra especificaciones técnicas de la máquina extrusora

### **3.6.1.3 Caso Práctico actual de Costo de Órdenes de Producción**

La empresa planifica bajo pedido; por consiguiente, no maneja niveles de stock de productos terminados ni productos en proceso. La materia prima se solicita en cantidades suficientes de consumo inmediato; bajo el principio Justo a Tiempo (JIT), cuyo propósito es invertir en cantidades necesarias de inventario, de conformidad al presupuesto disponible. No obstante, la empresa por asuntos de retraso en órdenes de compra mantiene un stock de

inventario para compensar pedidos urgentes y retraso de proveedores.

### **1. Nota de pedido No. 1340**

El presente caso práctico refiere a la Nota de Pedido No. 1.340 en la que se solicitan 50.000 fundas plásticas, cuyas medidas son 10x11,25x3; las cuales se entregan en paquetes de 100 unidades. El material utilizado será combinación de polietileno de alta y baja densidad, las cuales están diseñadas para proteger el interior de cajas de camarón. A continuación, se detallan especificaciones del pedido.

**Producto:** Fundas plásticas 10 x 11,25 x 3 (paq. x 100 unidades)

**Precio de Venta** : 1,70

**Material** : Polietileno Baja y alta Densidad

**Dimensiones** : Personalizadas según la necesidad del cliente.

**Ancho** : 10 pulgadas (25.4 cms)

**Largo** : 11,25 pulgadas (28.58 cms)

**Espesor** : 3 milésimas de pulgada

(0.0065 centímetros)

**Paquete** : x 100 Unidades

**Cantidad** : 50.000 fundas = 500 paquetes

### **2. Orden de Producción No. 451**

Se emitió la Orden de Producción No. 451 para atender la Nota de Pedido No.1340. La orden de producción es preparada por el Gerente y entregada al Jefe de producción. A continuación, se detallan los datos correspondientes a la Orden de Producción 451 cuyo modelo se ilustra en la **Figura 8**.

**Cliente:** Laboratorio de larvas

**Fecha de emisión:** enero 4 del 2021

**Fecha de inicio:** enero 5 del 2021

**Fecha de terminación:** enero 10 del 2021

**Entregar el día:** enero 12 del 2021

**Artículo:** Fundas plásticas 10 x 11,25 x 3

**Cantidad:** 50.000 fundas = 500 paquetes

**Materiales:** Polietileno Baja 20% y Alta Densidad 80%

**Lote No.:** 1/1

**Especificaciones:** Natural paquete x 100 unidades

**Observaciones:** Atención inmediata

**Firma:** Jefe de Producción

| ORDEN DE PRODUCCIÓN  |                   |
|--|-------------------|
| Orden de Producción No. _____  | Lote No. _____    |
| Fecha _____  |                   |
| Cliente _____  |                   |
| Artículo _____   | Cantidad _____    |
| Material _____   |                   |
| Información adicional  |                   |
| Especificaciones _____   |                   |
| Fecha: Inicio _____  | terminación _____ |
| Entregar el día _____  |                   |
| Observaciones _____  |                   |
|  Jefe de Producción |                   |

**Figura 8** Modelo de Orden de Producción de la empresa

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

Recibida la orden de producción se procede a determinar la cantidad de materia prima y procesos productivos requeridos. Se procesarán 50.000 fundas, siendo el consumo promedio histórico 10,26 gramos por funda, incluido desperdicios y defectuosos; por tanto,  $(50.000 \times 10,26 \text{ gramos} / 1000)$  se necesitan 513 kilos de polietileno, correspondiendo 410 kg. de polietileno HD (80%) y 103 kg. de polietileno LD (20%).

El promedio histórico de 10,26 gramos se obtiene del consumo estadístico de polietileno en un referente histórico de 9 meses, **Anexo 8**. La siguiente tabla muestra la composición de polietileno: alta y baja densidad.

**Tabla 14**

*Determinación de Composición de Polietileno HD Y LD (en Kg.).*

| Materia Prima  | Estimados (%) | Kilos |
|----------------|---------------|-------|
| Polietileno HD | 80            | 410   |
| Polietileno LD | 20            | 103   |
| TOTAL          | 100           | 513   |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

Los procesos requeridos en el presente caso práctico se detallan en la Tabla 15, la cual hace referencia a los procesos: Extrusión, Corte y Sellado y Empaque.

**Tabla 15**

*Procesos requeridos en la orden de producción 451.*

| Proceso   | Referencia                        | Tiempo empleado |      |
|---|-----------------------------------|-----------------|------|
|   |                                   | (Horas)         | Días |
| Extrusión   | 524.3 Kg. / 210 Kg. x día         | 14.98           | 2.5  |
| Corte y sellado                                       | 524.3 Kg. / (40 Kg. horas) /8 día | 13.11           | 1.64 |
| Empaque de 500 paq. de 100 fundas y puestos en bultos | 2 min. x paq. x 500 / 60          | 16.67           | 2.08 |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

**Base de cálculo:** 20 días laborables en el mes de enero del 2021

$$35 \text{ kg/hr por } 6 \text{ horas diarias} = 210 \text{ kg /día}$$

### **Requisición de Materiales -Producción**

La Requisición de Materiales es el documento empleado por producción para abastecer de materia prima al proceso. Bodega emite la Orden de Salida No. 2350, con la cual hace entrega de 513 kilogramos de polietileno: que comprende 410 kg. HD y 103 kg. de LD. A continuación, se detalle el contenido de la requisición de materiales aprobado por el jefe de producción y despedido por el bodeguero



## Precios de Materia Prima

La materia prima se compra en pellets, en sacos de 25 kg, 40 sacos por tonelada. Se negocia en toneladas, las compras mínimas de importación son 10 toneladas. Localmente, se compra en sacos de 25 kgs. Pero, por ser comprador habitual el proveedor respeta el precio en pedidos menores de sacos; por lo general las compras mínimas son de 1 tonelada. El proveedor seleccionado para el presente caso es el número 3; el cual corresponde a \$0,86 para el polietileno de baja densidad y de \$1,18 por kilogramo en el polietileno de alta densidad.

La **Tabla 16** señala las cotizaciones de 3 proveedores calificados.

**Tabla 16**

*Precio en dólares por Kilogramo, según proveedores*

| Proveedor | Polietileno LD | Polietileno HD |
|-----------|----------------|----------------|
| 1         | 0.950          | 1,15           |
| 2         | 1,10           | 1,24           |
| 3         | 0,86           | 1,10           |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

El precio seleccionado como estándar es el proveedor 3 considerando: entrega inmediata volumen mensual, crédito a proveedores y calidad en la materia prima.

## **Informe de Producción**

El informe de producción maneja cantidades físicas o unidades dimensionales, en el informe se registra los factores de producción relacionados a unidades producidas (sacos, kilos, horas, centímetros cúbicos, densidad, etc.) sin considerar costos.

El Informe de producción No. 670, correspondiente a la orden de producción No. 451 arrojó los siguientes resultados: se emplearon 524,30 kilogramos de polietileno, compuesto por 419,44 kilos de polietileno HD y 104,86 kilos LD, que significó un incremento de materia prima de 11,3 kilos arrojando un desperdicio de 62,90 Kg., de lo cual, se deduce que el consumo real de plásticos representó 461,40 Kgs. de polietileno, equivalente a 369,12 HD y 92,28 LD.

La mano de obra directa, en obras acumuladas, arrojaron los siguientes valores: Extrusión: 14,98 horas, Corte: 13,11 y Empaque: 16,67 horas; lo que determina un total de 44,76 horas de mano de obra directa aplicada a la Orden de Producción No. 451.

**Tabla 17**

### *Informe de Producción 670*

| <b>Detalle</b>                      | <b>Estimado<br/>(Kg)</b> | <b>Real (Kg)</b> |                    |              |
|-------------------------------------|--------------------------|------------------|--------------------|--------------|
|                                     |                          | <b>MP</b>        | <b>Desperdicio</b> | <b>Total</b> |
| Polietileno HD                      | 410                      | 369.12           | 50.32              | 419.44       |
| Polietileno LD                      | 103                      | 92.28            | 12.58              | 104.86       |
| Total                               | 513                      | 461.40           | 62.90              | 524.30       |
| <b>MANO DE OBRA DIRECTA (HORAS)</b> |                          |                  |                    |              |
| <b>EXTRUSIÓN</b>                    | <b>CORTE</b>             | <b>EM PAQUE</b>  | <b>TOTAL</b>       | <b>O.P.</b>  |
| 14.98                               | 13.11                    | 16.67            | 44.76              | 451          |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### 3.6.1.4 Informe de Costos

El Reporte de Producción No. 670 de la Orden de Producción No. 451 es expresada en términos monetarios de la siguiente manera:

#### 1. Materia Prima

La materia prima alcanzó un costo total de 551,56 dólares estructurada por dos componentes: Polietileno HD en una cantidad de 419,44 Kilos a un precio por kg de \$ 1.10, se ubicó en un costo total de 461,38 dólares y el Polietileno LD en una cantidad de 104,86 y un precio de \$ 0,86 dólares el kilo. Se ubicó en \$ 90,18 dólares según como se ilustra en la Tabla No. 18.

**Tabla 18**

*Costo Total de Materia Prima de la Orden 451*

| <b>Detalle</b> | <b>M.P. (Kg)</b> | <b>COSTO/Kg</b><br><b>(\$)</b> | <b>COSTO</b><br><b>TOTAL (\$)</b> |
|----------------|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Polietileno HD | 419.44           | 1.10                           | 461.38                            |
| Polietileno LD | 104.86           | 0.86                           | 90.18                             |
| <b>TOTAL</b>   | 524.30           |                                | 551.56                            |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

De los valores indicados se llegó a determinar que la fabricación de 50000 fundas de la Orden No. 451 arrojó un costo unitario por funda de \$ 1.052 dólares y un peso promedio por funda de 10,49 gramos.

**Tabla 19**

*Costo Unitario de Materia Prima por Funda*

| Descripción                          | Orden | Cantidad |       | TOTAL  | X FUNDA       |        |
|--------------------------------------|-------|----------|-------|--------|---------------|--------|
|                                      |       | Fundas   | KGS.  | COSTO  | COSTO (\$/kg) | GRAMOS |
| FUNDAS 11.25X10X3 B/D<br>NATURAL 1KG | 451   | 50000    | 524,3 | 551.56 | 1,052         | 10,49  |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

## 2. Mano de Obra Directa

Las horas reportadas de Mano de Obra y lo costos señalados por el Departamento permitieron determinar el costo por proceso; correspondiendo a la extrusión un costo de 55,43 dólares (14,98\*3,70). El proceso de corte se ubicó a un costo total por orden de producción de 47,33 dólares (13,11\*3,61) y, finalmente el proceso de empaque se ubicó en \$ 58,35 (16,67 \* 3,5) totalizando un valor de Mano de Obra Directa para la O.P. 451 al costo de \$ 161,11.

**Tabla 20***Detalle de costos de mano de obra directa asignado a la orden 451*

| Detalle            | MANO DE OBRA DIRECTA (HORAS) |       |               |        | O.P. |
|--------------------|------------------------------|-------|---------------|--------|------|
|                    | EXTRU-<br>SIÓN               | CORTE | EM -<br>PAQUE | TOTAL  |      |
| Horas<br>empleadas | 14.98                        | 13.11 | 16.67         | 44.76  |      |
| Costo x hora       | 3.70                         | 3.61  | 3.5           |        | 451  |
| Total              | 55.43                        | 47.33 | 58.35         | 161.11 |      |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### 3. Costo Indirectos de Fabricación

Los costos indirectos de fabricación se estructuraron en términos de proceso y a nivel general del departamento, los valores señalados se ubicaron en 684,12 para CIF Proceso y 258,97 para CIF General. El costo total CIF arrojó el valor de 943,09 dólares. Los cálculos CIF en una producción mensual de 4200 kilos arrojó un CIF por Kg de 0,2245; lo cual permitió determinar el CIF de la Orden 451 que correspondió a 117,71 (524,3 Kg \* 0,2245).

**Tabla 21***Detalle de costos C.I.F. de la orden de producción 451*

| Proceso | C.I.F.  |        | Producción<br>Mes (Kg) | C.I.F. x<br>Kg | C.I.F<br>O/D 451 |
|---------|---------|--------|------------------------|----------------|------------------|
|         | General | TOTAL  |                        |                |                  |
| 684.12  | 258.97  | 943.09 | 4200                   | 0.2245         | 117.71           |
|         |         | /4200  |                        |                |                  |

$$943.09 / 4200 = 0.2245 \text{ CIF/Kg} \quad 524.3 \text{ Kg} \times 0.2245 = 117.71$$

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### 3.6.2. Estado de Costo de Venta actual

La política de la empresa es cumplir con las órdenes de producción planificadas mensualmente, para atender compromisos en fechas señaladas; por tanto, evitar producción en proceso para que sean terminadas en el mes contable que corresponde.

El Estado de Costo de ventas para determinar el costo de artículos producidos se resume en la Tabla 22, en la que se definen que los costos primos alcanzaron la cifra de 712,67 dólares equivalentes al 86% del costo total; conformado por materia prima a un costo de 551,56 y MOD por el valor de 161,11 dólares. El costo primo añadido al CIF global de 117,71, equivalente al 14% del costo total, permitió determinar que la producción de 50000 fundas alcanzó un costo total de artículos producidos por un valor de 830,38.

**Tabla 22***Resumen de costo de la orden de producción 451*

| CANTIDAD              | KGS.  | M.P.   | M.O.D. | COSTO  |        |        |
|-----------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                       |       |        |        | PRIMO  | C.I.F. | TOTAL  |
| 50000                 | 524,3 | 551,56 | 161,11 | 712,67 | 117,71 | 830,38 |
| <b>Porcentaje (%)</b> |       |        |        | 86%    | 14%    | 100    |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

|  |        |
|--|--------|
| Materia Prima Utilizada                      | 551,56 |
| + Mano de Obra Directa Utilizada             | 161.11 |
| = Costo Primo                                | 712.67 |
| + Costos Indirectos de Fabricación           | 117.71 |
| = Costo de Producción                        | 830.38 |
| Costo de Producción                          | 830.38 |
| + Inventario Inicial de Productos en Proceso | 0.00   |
| = Costos en proceso en el periodo            | 830.38 |
| - Inventario final de Productos en Proceso   | 0.00   |
| = Costo de Artículos Producidos              | 830.38 |

### 3.7. Análisis e interpretación de Estados Financieros

Los Estados Financieros de la empresa se han empleado para enriquecer las herramientas de análisis de costos, permitiendo hacer una evaluación de los diferentes rubros a nivel de análisis vertical y el empleo de instrumentos de razones financieras con el propósito de evaluar las operaciones y analizar cuantitativamente las condiciones actuales y futuras de la empresa, de modo que favorezca el análisis y tomas de decisiones oportunas, identificando debilidades del nivel económico y gestión financiera interna, en función de la inversión.

Los estados financieros de la empresa se indican a continuación:

a) Estado de Resultado, año 2020, en dólares

**Tabla 23**

*Estado de Resultado 2020 de la empresa*

| ESTADO DE RESULTADO               |            |
|-----------------------------------|------------|
| DETALLE                           | 2020       |
| Ventas Netas                      | \$ 120.000 |
| Costo de Ventas                   | \$ 79.823  |
| Utilidad Bruta                    | \$ 40.177  |
| Gastos administrativos            | \$ 57.600  |
| Ingresos no Operacionales         | \$ 107.018 |
| UAI                               | \$ 89.596  |
| Intereses                         | \$ 5.000   |
| UAI                               | \$ 84.596  |
| 15% Participación<br>Trabajadores | \$ 12.689  |
| Utilidad antes de Impuestos       | \$ 71.906  |
| Impuesto 25%                      | \$ 17.977  |
| Utilidad Neta                     | \$ 53.930  |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

b) Balance General, año 2020, en dólares

**Tabla 24***Balance General, periodo 2020 de la empresa*

| <b>BALANCE GENERAL</b>     |                |
|----------------------------|----------------|
|                            | <b>2020</b>    |
| Activos Corrientes         | 60.736         |
| Activos no Corrientes      | 303.681        |
| <b>Activos Totales</b>     | <b>364.417</b> |
| <br>                       |                |
| Pasivo corriente           | 180000         |
| Pasivo no corriente        | 20000          |
| <b>Pasivos Totales</b>     | <b>200.000</b> |
| <br>                       |                |
| <b>Patrimonio</b>          | <b>164.417</b> |
| <br>                       |                |
| <b>Pasivo + Patrimonio</b> | <b>364.417</b> |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### 3.7.1. Análisis estático vertical

Esta herramienta permitirá analizar problemas operativos reales, en cuanto al aprovechamiento óptimo de recursos operativos sobre la base común de los Estados Financieros: Balance General y Estado de Resultado Integral, empleados como base de cálculo para establecer porcentajes que serán analizados e interpretados a continuación:

La estructura financiera del Balance General señala que el activo total se encuentra en el orden de \$364417.20 dólares, de los cuales el Activo Corriente representa el 16.67% equivalente a \$60736 dólares; mientras que el Activo no Corriente se ubica en 83.33% equivalente a \$303.681 dólares.

El incremento de los activos corrientes obedece principalmente, a equipos administrativos y vehículos que se han adquirido recientemente; pero la maquinaria según se reporta es obsoleta y no ha sido renovada porque se encuentra en operación y la calidad del producto no ha sido sacrificada; no obstante, el desperdicio y manejo operativo se ha incrementado en cifras controlables aún.

El total de pasivos alcanza \$ 200.000 dólares, de los cuales el 90% lo conforman los pasivos corrientes, los clientes tienen retrasos en sus pagos y probablemente esta sea una de las condiciones de atraktividad de fidelización, al no existir presión de pago y dar facilidades de seguir operando. Los pasivos no corrientes representan el 10% y se ubican en 20.000 dólares, la empresa tiene como política que no busca endeudarse.

El patrimonio tiene un apalancamiento financiero aceptable, la cuantía representa el 45.12% equivalente a \$164.417,20 dólares. En la siguiente tabla se muestra la estructura porcentual del Balance General.

**Tabla 25**

*Estructura porcentual del Balance General, periodo 2020 de la empresa*

| <b>BALANCE GENERAL</b>     |                      |                |
|----------------------------|----------------------|----------------|
|                            | 2020                 | %              |
| Activo Corriente           | \$ 60.736,20         | 16,67%         |
| Activos no Corrientes      | \$ 303.681,00        | 83,33%         |
| <b>Activo Total</b>        | <b>\$ 364.417,20</b> | <b>100,00%</b> |
| Pasivo corriente           | \$ 180.000,00        | 90,00%         |
| Pasivo no corriente        | \$ 20.000,00         | 10,00%         |
| <b>Pasivos Totales</b>     | <b>\$ 200.000,00</b> | <b>54,88%</b>  |
| Patrimonio                 | \$ 164.417,20        | 45,12%         |
| <b>Pasivo + Patrimonio</b> | <b>\$ 364.417,20</b> | <b>100,00%</b> |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

La utilidad bruta respecto a las ventas netas representa un 33,48%. La empresa tiene por costumbre trasladar los desperdicios y defectuosos a los costos de producción. De tal manera, que el cliente absorbe las pérdidas como es usual; sin embargo, los porcentajes de desperdicios están alcanzando cifras mayores del 14%, cuando lo óptimo es el 2%. La empresa se caracteriza por tener clientes fidelizados que confía en la calidad de las fundas plásticas principalmente, en su resistencia y calidad motivado por años de experiencia; bajo esta política de fijación de precios, la empresa mantiene el margen de contribución y conservadoramente, mantener el nivel de utilidad bruta.

Sin embargo, la especialidad de la industria a la que se dirige como son el sector camaronero y bananero, están exigiendo insumos económicos; por consiguiente, están analizando la posibilidad de reducir precios productivos para retener cautiva a su clientela y posiblemente ampliar mercado.

La empresa para mejorar su estructura financiera ha captado venta de artículos y servicios de impresión y troquelado, de modo que, los ingresos no operacionales se ubican en 10708 dólares lo que representa el 89.18% del total de ventas netas.

La Utilidad Neta de la empresa se ubica en el 44.94 % representando un valor de 53.930 dólares que dividido para 12 meses equivale a \$ 4494.17 dólares mensuales. La tabla 26 muestra en detalle la estructura porcentual del Estado de Resultado analizado.

**Tabla 26**

*Estructura porcentual del Estado de Resultado, periodo 2020 de la empresa*

| <b>ESTADO DE RESULTADO</b>  |             |          |
|-----------------------------|-------------|----------|
| <b>DETALLE</b>              | <b>2016</b> | <b>%</b> |
| Ventas Netas                | \$ 120.000  | 100,00   |
| Costo de Ventas             | \$ 79.823   | 66,52    |
| Utilidad Bruta              | \$ 40.177   | 33,48    |
| Gastos administrativos      | \$ 57.600   | 48,00    |
| Ingresos no Operacionales   | \$ 107.018  | 89,18    |
| UAI                         | \$ 89.596   | 74,66    |
| Intereses                   | \$ 5.000    | 4,17     |
| UAI                         | \$ 84.596   | 70,50    |
| 15% Participación           |             |          |
| Trabajadores                | \$ 12.689   | 10,57    |
| Utilidad antes de Impuestos | \$ 71.906   | 59,92    |
| Impuesto 25%                | \$ 17.977   | 14,98    |
| Utilidad Neta               | \$ 53.930   | 44,94    |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### 3.7.2. Indicadores Financieros

Por medio de indicadores se analizarán la gestión empresarial respecto a la situación financiera, con el propósito de acotar aspectos notables de la información, relacionando dos o más conceptos para medir y cuantificar la realidad económica y financiera, en términos de analizar el desempeño y salud financiera de la empresa, la cual analizada e interpretada permitirá comprender el comportamiento de los factores productivos, que servirían para tomar correctivos de mejora de gestión de desempeño.

La razón de liquidez, que relaciona los Activos y Pasivos Corrientes, arrojaron 0,02 lo cual significa que no tiene liquidez para hacer un pronto pago, siendo recomendable que el indicador sea mayor a uno. La prueba ácida, que relaciona la diferencia de activos corrientes e inventarios, frente al pasivo corriente se ubicó en niveles bajos de 0,31 siendo recomendable mayor a uno, de igual forma la empresa no dispone de capacidad de pago inmediato en situaciones extremas.

El endeudamiento que relaciona los totales de pasivos y activos se ubican en el 55% lo cual se mantiene aceptable porque lo recomendable se encuentra en el intervalo de 0.40 a 0.60, esto es que tiene capacidad de endeudamiento, en el caso de ser analizado por una entidad financiera.

El periodo de inventario se ubica cada 24,80 días lo que significa el promedio el plazo de entrega de los productos terminados, la empresa al trabajar bajo pedido compra en cantidades suficientes para atender la demanda y un pequeño excedente considerando posibles variaciones de consumo o demora en entregas. La política de la empresa es evitar el inventario innecesario, las compras se planifican conforme el abono del cliente. Lo recomendable es 15 días, pero en este caso se trabaja bajo políticas justo a tiempo.

La rotación de cuentas por pagar es Ventas a crédito sobre cuentas por cobrar promedio, la cual es muy tardía debido a que se tiene que mejorar la liquidez y la prueba ácida. Se ubica en 5,2 veces lo recomendable entre 1,5 a 3 veces. El periodo de cobro ocurre aproximadamente cada dos meses en un total de 69.23, lo recomendable se ubica entre 30 y 60 días, lo cual para la empresa es aceptable.

En la rotación de cuentas por pagar se canaliza en el número de días de tardanza de pagos a un proveedor, la empresa se muestra cumplimiento de pago con sus proveedores debido de que cuenta con financiamiento de abono en pedidos de los clientes.

La rotación de activos se ubica en 0,33 lo que significa que las ventas tienen capacidad de ingreso para renovar los activos en un momento dado, sin embargo, la empresa es conservadora en el endeudamiento y busca cumplir con obligaciones de costo de venta y gastos operacionales.

La Rentabilidad del ejercicio económico ubicó al margen bruto de la empresa en un 33%, lo cual es aceptable en estructura financiera; pero el nivel de satisfacción de los clientes puede ser afectado por el incremento de costo del valor unitario del producto; así como también, por el costo de la mano de obra directa y demás valores relacionados al desperdicio y mantenimiento, que incluye valor agregado, aspectos que al ser solucionados mejorarían el nivel de ventas y el margen bruto.

El margen neto de ventas se ubicó en un 44% la utilidad neta, el margen ha sido mejorado porque la empresa ha tenido que recurrir a actividades no operacionales; con la finalidad de aprovechar recursos empresariales y mejorar su situación financiera; de esa manera, la empresa se muestra saludable porque comparte gastos operacionales con ventas no operacionales, que están reportando beneficios a la empresa.

La siguiente tabla muestran las principales razones financieras aplicadas al estudio para análisis e interpretación.

**Tabla 27**

*Principales Razones Financieras aplicado a los Estados Financieros, periodo 2020 de la empresa*

| INDICADORES                                  | 2020  |
|--|-------|
| <b>Liquidez</b>                              |       |
| <u>Activo Corriente</u>                      | 0,02  |
| <b>Pasivo Corriente</b>                      |       |
| <b>Recomendable: &gt;1</b>                   |       |
| <b>Prueba Ácida</b>                          |       |
| <u>Activo Corriente - Inventarios</u>        | 0,31  |
| <b>Pasivo Corriente</b>                      |       |
| <b>Recomendable: &gt;1</b>                   |       |
| <b>Endeudamiento</b>                         |       |
| <u>Total, Pasivo</u>                         | 0,55  |
| <b>Total, Activo</b>                         |       |
| <b>Recomendable: De 0,40 a 0,60</b>          |       |
| <b>Ejecutoría</b>                            |       |
| <b>Rotación de Inventarios</b>               |       |
| <u>Costo de Ventas</u>                       | 14,51 |
| <b>Inventarios promedio</b>                  |       |
| <b>Recomendable: 4 a 6</b>                   |       |
| <b>Periodo de Inventario</b>                 |       |
| <b>Días de Inventario/Rot. De Inventario</b> | 24,80 |
| <b>Recomendable: 15 días</b>                 |       |
| <b>Rotación de cuentas por cobrar</b>        |       |
| <u>Ventas a Crédito</u>                      | 5,20  |
| <b>Cuentas por Cobrar promedio</b>           |       |
| <b>Recomendable: 1.5 a 3 veces</b>           |       |
| <b>Periodo de cobro</b>                      |       |
| <b>Días de cobro/Rot. Cuentas por Cob</b>    | 69,23 |
| <b>Recomendable: 30 a 60 días</b>            |       |
| <u>Rotación de cuentas por Pagar</u>         |       |
| <u>Compras a Crédito</u>                     | 1,25  |
| <b>Cuentas por pagar promedio</b>            |       |
| <b>Periodo de pago</b>                       |       |
| <b>Rotación de Activos</b>                   |       |
| <u>Ventas</u>                                | 0,33  |

---

**Act. Total Promedio**

**Recomendable: >Rot. > Product.**

**Rentabilidad**

**1. Margen Bruto**

Utilidad Bruta 33%

Ventas Netas

**Recomendable: 10 al 20%**

**2. Margen Neto**

Utilidad Neta 44.44%

Ventas Netas

**Recomendable: 10 al 20%**

---

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

**Tabla 28**

*Datos Adicionales requeridos para la aplicación de Razones Financieras, periodo 2020 de la empresa*

| <b>DATOS ADICIONALES</b> | <b>2020</b> |
|--------------------------|-------------|
| Inventarios              | 5.500,00    |
| Cuentas por Cobrar       | 15.000,00   |
| Cuentas por pagar        | 12.000,00   |
| Compras a crédito        | 15.000,00   |

---

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

**Capítulo IV**  
**LA PROPUESTA**

**SISTEMA DE COSTOS POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN**  
**APLICADO A LÍNEA DE PLÁSTICOS ECUADOR S.A.**

**CASO: FABRICACIÓN DE PAQUETES DE FUNDAS**

**1.9 Control de costos por órdenes de producción**

La contabilidad de costos emplea técnicas para recoger y reportar información real de insumos proveniente de diferentes procesos productivos, lo cual está relacionado a la función de costos industriales que persigue establecer un sistema de información de costos para fundamentar toma de decisiones gerenciales, en la determinación de estrategias y fijación de políticas de costos de transformación, control de costos y optimización de recursos de manufactura.

El peso técnico de materiales requeridos en el proceso industrial depende de las dimensiones y cantidad de fundas solicitadas en el pedido del cliente, detallados en compromisos de cumplimiento registrados en la orden de producción respectiva, según consideraciones y partes contractuales aprobadas por el Gerente.

**Datos del Pedido No. 1340 y Orden de Producción No. 451:**

**Producto:** Fundas plásticas 10 x 11,25 x 3 (paq. x 100 unidades)

**Precio de Venta** : 1,70

**Material** : Polietileno baja y alta densidad

**Dimensiones** : Personalizadas según la necesidad del cliente.

**Ancho** : 10 pulgadas (25.4 cms)

**Largo** : 11,25 pulgadas (28.58 cms)

**Espesor** : 3 milésimas de pulgada

(0.0065 centímetros)

**Paquete** : x 100 Unidades

**Cantidad** : 50.000 fundas = 500 paquetes

#### **4.1.1. Determinación técnica de requerimiento de materiales:**

El material en peso de requerimiento de materiales se determina con el siguiente procedimiento y fórmulas:

$$\text{Peso} = \text{Volumen} \times \text{Densidad.}$$

El volumen se obtiene al multiplicar dimensiones del diseño de funda (largo x ancho x espesor), definida en una sola unidad de medida (centímetros). La densidad (gr/cm<sup>3</sup>) se obtiene del informe técnico de proveedores de materia prima, dependiendo si es polietileno de baja o de alta densidad, como se muestra en los **Anexos 5 y 6**, referidos como aspectos técnicos de la materia prima.

Mediante proceso de extrusión se elabora una manga plástica; por tanto, el espesor de cálculo es sobre el doble de la película.

$$\text{Espesor de cálculo} = 0,0065 \times 2 = 0,013$$

##### **a) El volumen técnico por funda se calcula:**

$$\text{Volumen} = \text{Ancho} \times \text{Largo} \times \text{doble de Espesor} = 25,4 \text{ cms.} \times 28,58 \text{ cms.} \times 0,013 \text{ cms.}$$

**Volumen** = 9.437 cm<sup>3</sup>, por cada funda plástica.

El volumen establecido es de 9.437 cm<sup>3</sup>, el cual es prorrateado según la mezcla de materia prima definida para atribuirle características especiales como: resistencia, dureza, temperatura, etc. En el presente pedido, se emplea combinación de resinas estructurada en: 80% Polietileno de alta densidad y 20% baja densidad, equivalente a 7,550 cm<sup>3</sup> de Polietileno HD y 1.887 cm<sup>3</sup> de Polietileno LD.

Para la determinación técnica de requerimiento de materiales se considera la densidad (gramos/cm<sup>3</sup>); de esta manera, el polietileno HD alcanzó por funda, la cifra de 7,172 gramos/funda (7,55 x 0,950). En tanto que, el polietileno LD, se ubicó en 1,744 gramos/funda (1,887 x 0,994); lo que totaliza un peso en gramos por funda de 8,916 gramos/funda; el

mismo que al multiplicarse por la totalidad de fundas a fabricar determina una cantidad neta técnica en kilogramos de 445,8 kg para la orden de producción 451.

La **Tabla 29** muestra la determinación de materia prima total según la orden de producción y composición de tipos de resina (HD y LD).

**Tabla 29**

*Determinación de Materia prima según Composición de Polietileno HD y LD (en Kg.)*

| <b>Materia Prima</b> | <b>Volumen (cm3)</b> | <b>Composición Volumen (%)</b> | <b>Densidad (gr/cm3)</b> | <b>Grs/funda /M.P.</b> | <b>CANT. (UNID.)</b> | <b>TOTAL (Kg)</b> |
|----------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|
| Polietileno HD       | 7,550                | 80                             | 0,950                    | 7,172                  | 50.000               | 358,6             |
| Polietileno LD       | 1,887                | 20                             | 0,924                    | 1,744                  |                      | 87,2              |
|                      | 9,437                | 100                            | ----                     | 8,916                  |                      | 445,8             |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

#### **Detalle referencial de cálculos:**

$$\text{Peso} = \text{Volumen} \times \text{Densidad.}$$

$$\text{Peso 1} = (7,550) \times (0,950) = 7,172 \text{ gr}$$

$$\text{Peso 2} = (1,887) \times (0,924) = 1,744 \text{ gr}$$

$$\text{Peso Total (Kg)} = 7,172 (50,000) + 1,744 (50,000) = 445800/1000 = 445,8 \text{ Kg.}$$

#### **b) Determinación de desperdicios por procesos**

La determinación del requerimiento de materia prima en Bodega se establece mediante estimación del consumo total de material bruto, el cual se estima cuantificando el total de desperdicios por procesos. El total estimado de desperdicios, según consideraciones técnicas es del 14%, lo cual se relaciona a la obsolescencia de las máquinas, que ya no registran calibres exactos y por este motivo se hace necesario verificar y recalibrar espesor, conforme parámetros técnicos de funcionamiento, lo normal en máquinas nuevas es el 2% de

desperdicios. El proceso de extrusión emplea mayor desperdicio (10%), Corte (3%) y Empaque (3%).

El peso técnico global en kilogramos del pedido se ubicó en 445,8; correspondiendo a polietileno HD 358,6 kilos y para polietileno LD 87,2 kilos. El total de materia prima en bruto, añadiendo el desperdicio, se ubica en 508,22 kilos, cuyos componentes definidos para el polietileno HD se ubicó en la cifra de 408,81 kilos y para el polietileno LD se ubicó en 99,41 kilos.

Los desperdicios estimados se ubicaron para el polietileno HD en 50,21 kilos, mientras que para el polietileno LD la cifra se determinó en 12,21 kilos totalizando un valor del 14% del total neto o el equivalente en peso técnico de 62,45 kilos.

La **Tabla 30** muestra el cálculo de requerimiento de materia prima de la Orden de Producción 451.

**Tabla 30**

*Cálculo de requerimiento de Materia Prima de Orden de Producción 451*

| <b>Detalle</b> | <b>Peso Técnico<br/>(Kg)</b> | <b>Desperdicio<br/>Estimado<br/>(Kg)</b> | <b>M.P. Total<br/>(Kg)</b> |
|----------------|------------------------------|--|----------------------------|
| Polietileno HD | 358,6                        | 50,21                                    | 408,81                     |
| Polietileno LD | 87,2                         | 12,21                                    | 99,41                      |
| <b>Total</b>   | 445,8                        | 62,42                                    | 508,22                     |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

La **Tabla 31** muestra en detalle la estimación de desperdicio por proceso, definido para calcular el peso bruto (kgs) necesario para solicitar materia prima en Bodega. De acuerdo con el estimativo técnico el desperdicio de polietileno HD en los procesos implicados arrojaron los siguientes resultados: Extrusión (10%) 35,86 kg., Corte (3%) 10,76 kg.; y Empaque (1%) 3,59 kg. alcanzando un total de 50,21 kgs. Mientras que, para el polietileno LD, en el proceso de Extrusión (10%) el desperdicio se ubicó en 8,72 kg, Corte (3%) 2,62 kg y Empaque (1%) 0,87 kgs., totalizando un desperdicio de polietileno LD de 12,21 Kg.

**Tabla 31***Determinación Estimada de Desperdicios (Kg)*

| Materia Prima  | TOTAL NETO (Kg) | DESPERDICIOS POR PROCESO (Kg) |              |               | TOTAL (14%)  | TOTAL BRUTO (Kg) |
|----------------|-----------------|-------------------------------|--------------|---------------|--------------|------------------|
|                |                 | EXTRUSIÓN (10%)               | CORTE (3%)   | EM-PAQUE (1%) |              |                  |
| Polietileno HD | 358,6           | 35,86                         | 10,76        | 3,59          | 50,21        | 408,81           |
| Polietileno LD | 87,2            | 8,72                          | 2,62         | 0,87          | 12,21        | 99,41            |
| <b>Total</b>   | <b>445,8</b>    | <b>44,58</b>                  | <b>13,38</b> | <b>4,46</b>   | <b>62,42</b> | <b>508,22</b>    |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

#### 4.1.2. Informe de producción

El Informe de producción 670 correspondiente a la orden de producción 451, según resultados reales arrojaron 524,30 kilogramos de polietileno, compuesto por 419,44 kilos de polietileno HD y 104,86 kilos LD, lo que significó un incremento de materia prima de 16,08 kilos respecto al estimado de producción (508,22 kg), arrojando un desperdicio real de 62,90 Kg., de lo cual se deduce que el consumo real de plásticos representó 461,40 Kg. de polietileno equivalente a 369,12 HD y 92,28 LD.

En cuanto al consumo real de unidades producidas, el peso se ubicó en 461,40 kg. lo que representó un incremento en producto de 15,8 kg., respecto al estimado técnico de producción (445,87 kg).

El empleo de mano de obra directa total arrojó los siguientes valores: Extrusión: 14,98 horas, Corte: 13,11 y Empaque: 16,67 horas; lo que determina un total de 44,76 horas de mano de obra directa aplicada a la orden de producción 451.

La **Tabla 32** muestra en detalle el informe de producción tanto de materia prima como mano de obra directa.

**Tabla 32***Informe de Producción 670*

| Detalle        | Estimado Técnico (Kg) | TOTAL BRUTO (Kg) | Real (Kg) |             |        |
|----------------|-----------------------|------------------|-----------|-------------|--------|
|                |                       |                  | MP        | Desperdicio | Total  |
| Polietileno HD | 358,6                 | 408,81           | 369,12    | 50,32       | 419,44 |
| Polietileno LD | 87,2                  | 99,41            | 92,28     | 12,58       | 104,86 |
| <b>Total</b>   | 445,8                 | 508,22           | 461,40    | 62,90       | 524,30 |

| Mano de Obra Directa (Horas) |           |       |          |       |      |
|------------------------------|-----------|-------|----------|-------|------|
| DETALLE                      | EXTRUSIÓN | CORTE | EM PAQUE | TOTAL | O.P. |
| Producto                     | 13,48     | 12,69 | 16,48    | 42,65 |      |
| Desperdicio                  | 1,5       | 0,42  | 0,19     | 2,11  | 451  |
| <b>Total</b>                 | 14,98     | 13,11 | 16,67    | 44,76 |      |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

La **Tabla 33** muestra el consumo real de desperdicio en kilos para la orden de producción 451, la cual esta detallada por proceso; para el polietileno HD el proceso extrusión arrojó 36 kilos, el de corte 10,56 kilos y el de empaque 3,76 kilos; totalizando un acumulado de 50,32 kilos. Respecto al polietileno LD el proceso de extrusión arrojó 9 kilos, corte 2,64 kilos y empaque 0,94 kilos; totalizando un valor de 12,58 kilos.

**Tabla 33***Determinación Real de Desperdicios (Kg)*

| <b>Materia Prima</b> | <b>TOTAL NETO (Kg)</b> | <b>DESPERDICIOS POR PROCESO (Kg)</b> |                   |                      | <b>TOTAL (14%)</b> | <b>TOTAL BRUTO (Kg)</b> |
|----------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|
|                      |                        | <b>EXTRUSIÓN (10%)</b>               | <b>CORTE (3%)</b> | <b>EM-PAQUE (1%)</b> |                    |                         |
| Polietileno HD       | 369,12                 | 36,00                                | 10,56             | 3,76                 | 50,32              | 419,44                  |
| Polietileno LD       | 92,28                  | 9,00                                 | 2,64              | 0,94                 | 12,58              | 104,86                  |
| <b>Total</b>         | <b>461,40</b>          | <b>45,00</b>                         | <b>13,20</b>      | <b>4,70</b>          | <b>62,90</b>       | <b>524,30</b>           |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)**Recomendaciones técnicas de valor Agregado**

Se recomienda al departamento de Contabilidad considerar pérdidas del valor agregado de los desperdicios, según el proceso aplicado y según tipo de materia prima, porque sus componentes tienen costos y densidades diferentes; por este motivo, el informe de producción incluye la determinación de desperdicios por proceso.

**5.2. . Elementos de Costos por Órdenes de Trabajo**

La orden de producción 451 expresada en términos monetarios es la siguiente:

**4.2.1. Costo Materia Prima**

Los costos de materia prima correspondiente a la orden de producción 451 alcanzaron la cifra de \$ 485,39 dólares, detallado para el polietileno HD la cifra de \$ 406,03 dólares (369,12 kilos x \$ 1,10); y para el polietileno LD \$ 79,36 dólares (92,28 kilos x \$ 0,86).

Los desperdicios expresados en términos monetarios alcanzaron la cifra de \$ 66,17 dólares; detallado para el polietileno HD en \$ 55,35 dólares (50,32 kg. X 1,1); mientras que

para el polietileno LD la cifra se ubicó en \$ 10,82 dólares (12,58 kilos x 0,86).

**Tabla 34**

*Costo Total de Materia Prima de la Orden 451*

| Detalle                  | M.P.<br>(Kg) | Descripción           | Densidad<br>(gr/cm3) | COSTO/Kg<br>(\$) | COSTO<br>TOTAL (\$) |
|--------------------------|--------------|-----------------------|----------------------|------------------|---------------------|
| Polietileno HD           | 369,12       | HDF1050 Brasken IDESA | 0,950                | 1,10             | 406,03              |
| Polietileno LD           | 92,28        | IMG LDPE 500          | 0,924                | 0,86             | 79,36               |
| <b>SUBTOTAL</b>          | 461,40       |                       |                      |                  | 485,39              |
| <b>DESPERDICIO (KG.)</b> |              |                       |                      |                  |                     |
| Polietileno HD           | 50,32        | HDF1050 Brasken IDESA | 0,950                | 1,10             | 55,35               |
| Polietileno LD           | 12,58        | IMG LDPE 500          | 0,924                | 0,86             | 10,82               |
| <b>SUBTOTAL</b>          | 62,90        |                       |                      |                  | 66,17               |
| <b>TOTAL</b>             | 524,3        |                       |                      |                  | 551,56              |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

La **Tabla 35** muestra en detalle los costos totales monetarios de la materia prima utilizada en la orden de producción 451. El costo total por concepto de materia prima alcanzó \$ 485,39 dólares para un total de kilogramos de 461,40 kilos.

De los valores indicados se llegó a determinar que la fabricación de 50000 fundas de la Orden 451 arrojó un costo unitario por funda de \$ 1,052 dólares y un peso promedio por funda de 9,23 gramos.

**Tabla 35**

*Costo Unitario de Materia Prima por Funda*

| Descripción                          | Orden | Cantidad<br>Fundas | TOTAL  |        | X FUNDA          |        |
|--------------------------------------|-------|--------------------|--------|--------|------------------|--------|
|                                      |       |                    | KGS.   | COSTO  | COSTO<br>(\$/kg) | GRAMOS |
| FUNDAS 11.25X10X3 B/D<br>NATURAL 1KG | 451   | 50000              | 461,40 | 485,39 | 1,052            | 9,23   |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

#### 4.2.2. Costo de Mano de Obra Directa

La mano de obra directa, según el informe de producción alcanzó un total de 42,65 horas; correspondiendo a extrusión la cifra de 13,48 horas; corte 12,69 horas y empaque 16,48 horas. El desperdicio de horas de mano de obra directa alcanzó el total de 2,11 horas; equivalente a 1,50 horas en extrusión; 0,42 horas en corte y 0,19 horas en el proceso de empaque.

El costo total de mano de obra directa por producción alcanzó \$ 153,37 dólares; de los cuales \$ 49,88 dólares (13,48 hr. x \$3,70) correspondieron al proceso de extrusión; \$ 45,81 dólares (12,69 hr x \$3,61) a corte y \$ 57,68 dólares (16,48 hr x \$3,5) al proceso de empaque. Los desperdicios evaluados en términos de mano de obra directa se ubicaron en \$ 7,74 dólares; de los cuales \$ 5,55 (1,50 hr x \$3,7) dólares correspondieron al desperdicio de extrusión; \$ 1,52 dólares (0,42 hr x \$3,61) al desperdicio del proceso de corte y \$ 0,67 dólares (0,19 hr x \$3,5) al proceso de empaque.

**Tabla 36**

*Detalle de costos de mano de obra directa asignado a la orden 451*

| Detalle                               | MANO DE OBRA DIRECTA (HORAS) |       |               |        | O.P. |
|---------------------------------------|------------------------------|-------|---------------|--------|------|
|                                       | EXTRU-<br>SIÓN               | CORTE | EM -<br>PAQUE | TOTAL  |      |
| Producto                              | 13,48                        | 12,69 | 16,48         | 42,65  |      |
| Desperdicio                           | 1,50                         | 0,42  | 0,19          | 2,11   |      |
| COSTO POR PRODUCTO Y DESPERDICIO (\$) |                              |       |               |        |      |
| Costo x hora                          | 3,70                         | 3,61  | 3,5           |        | 451  |
| <b>Producto</b>                       | 49,88                        | 45,81 | 57,68         | 153,37 |      |
| <b>Desperdicio</b>                    | 5,55                         | 1,52  | 0,67          | 7,74   |      |
| <b>Total</b>                          | 55,43                        | 47,33 | 58,35         | 161,11 |      |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

### 4.2.3. Costos Indirectos de Fabricación

El CIF total de fábrica alcanzó \$ 943,09 dólares mensuales; correspondiendo a \$ 684,12 dólares para el CIF de fabricación y \$ 258,97 dólares para el CIF general de fábrica considerados para efectos de asignación

**Tabla 37**

*Detalle de costos C.I.F. de la orden de producción 451*

| Proceso | C.I.F.  |        | Producción | C.I.F. x | C.I.F   |
|---------|---------|--------|------------|----------|---------|
|         | General | TOTAL  | Mes (Kg)   | Kg       | O/D 451 |
| 684.12  | 258.97  | 943.09 | 4200       | 0.2245   | 117.71  |

$$943.09 / 4200 = 0.2245 \text{ CIF/Kg} \quad 524.3 \text{ Kg} \times 0.2245 = 117,71$$

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

Los costos indirectos de fabricación para la orden de producción 451 alcanzaron la cifra de \$ 117,71 dólares, distribuida en \$ 103,58 dólares para el CIF relacionado a la producción (88%) y \$ 14,12 dólares correspondiente al CIF de desperdicios (12%). La Tabla 38 muestra la estructura CIF de la orden de producción 451.

**Tabla 38**

*Estructura CIF de orden de producción 451*

| Detalle      | Producción<br>kilos O/P 451 | %          | CIF (\$)<br>O/P 451 |
|--------------|-----------------------------|------------|---------------------|
| Producto     | 461,40                      | 88         | 103,58              |
| Desperdicio  | 62,90                       | 12         | 14,12               |
| <b>Total</b> | <b>524,30</b>               | <b>100</b> | <b>117,71</b>       |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

## 1.9 Informe de Costos

El costo total de orden de producción 451 alcanzó la cifra de \$ 742,34 dólares; comprendido por: MPD \$ 485,39 dólares, MOD por \$ 153,37 dólares, CIF por \$ 103,58 dólares. Los desperdicios se ubicaron en un costo total de \$ 88,03 dólares; comprendido en: MPD por \$ 66,17 dólares, MOD por \$ 7,74 dólares, CIF por \$ 14,12 dólares.

La gerencia deberá tomar decisiones si los desperdicios lo asumen los costos de clientes o lo declara pérdida atípica como consecuencia de la obsolescencia de la maquinaria. El costo total incluyendo desperdicio se ubicó en \$ 830,37 dólares; comprendido en: MPD por \$ 551,56 dólares, MOD por \$ 161,11 dólares, CIF por \$ 117,70 dólares.

**Tabla 39**

*Costo total de la orden de producción 451*

| <b>Detalle</b>          | <b>MPD</b>    | <b>MOD</b>    | <b>CIF</b>    | <b>Total</b>  |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Polietileno HD          | 406,03        | --            | --            | --            |
| Polietileno LD          | 79,36         | --            | --            | --            |
| <b>Subtotal</b>         | <b>485,39</b> | <b>153,37</b> | <b>103,58</b> | <b>742,34</b> |
| <b>Desperdicio (\$)</b> |               |               |               |               |
| Polietileno HD          | 55,35         | --            | --            | --            |
| Polietileno LD          | 10,82         | --            | --            | --            |
| <b>Subtotal</b>         | <b>66,17</b>  | <b>7,74</b>   | <b>14,12</b>  | <b>88,03</b>  |
| <b>Total</b>            | <b>551,56</b> | <b>161,11</b> | <b>117,70</b> | <b>830,37</b> |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

## 5.2. Estado de Costo de Venta Propuesto

El estado de costo de ventas con la implementación de la propuesta se determinó de la siguiente manera:

La materia prima utilizada en la orden de producción 451 alcanzó el costo de total 485,39 lo que evidenció una reducción del costo del 12% en consideración que el cliente no debe cubrir el costo por obsolescencia; así mismo la mano de obra utilizada se redujo a 153,37 lo que representó una reducción porcentual del 4,8%. El costo primo se redujo a 638,76. El CIF se ubicó en 103,58 determinando un costo de producción total de 742,34, lo que representa una reducción de 10,60% en el costo de producción.

**Tabla 40**

*Resumen de Costo de Orden de Producción 451*

| CANTIDAD              | KGS.   | M.P.   | M.O.D. | COSTO PRIMO | C.I.F. | TOTAL  |
|-----------------------|--------|--------|--------|-------------|--------|--------|
| 50000                 | 524,30 | 485,39 | 153,37 | 638,76      | 103,58 | 742,34 |
| <b>Porcentaje (%)</b> |        |        |        | 86%         | 14%    | 100    |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

|  |        |
|--|--------|
| Materia Prima Utilizada                      | 485,39 |
| + Mano de Obra Directa Utilizada             | 153,37 |
| = Costo Primo                                | 638,76 |
| + Costos Indirectos de Fabricación           | 103,58 |
| = Costo de Producción                        | 742,34 |
| <br>   |        |
| Costo de Producción                          | 742,34 |
| + Inventario Inicial de Productos en Proceso | 0.00   |
| = Costos en proceso en el periodo            | 742,34 |
| <br>   |        |
| - Inventario final de Productos en Proceso   | 0.00   |

= Costo de Artículos Producidos

742,34

#### 4.4.1. Comparación de Resultados: Actual y Propuesto

La tabla comparativa muestra que los costos de producción se han reducido como resultado de desagregar el desperdicio que es imputable a la obsolescencia de la maquinaria. La diferencia del sistema de costos industrial se ubicó en \$88,04 dólares, lo que representa un margen de contribución para refinanciar la maquinaria nueva de la empresa que actualmente se adquiere con mejor tecnología: mayor calidad de proceso, precisión en calibre y un desperdicio total del 2% según especificaciones técnicas.

La materia prima representó el 75,16% mientras que el valor agregado por mano de obra directa y costos indirectos el 24,84%. La **Tabla 41** muestra en detalle el comparativo de los valores actuales y propuestos.

**Tabla 41**

*Comparativo del sistema de Costo actual y propuesto*

| Detalle                                | Actual |       | Propuesto |       | Reducción  |       |
|--|--------|-------|-----------|-------|------------|-------|
|  | Valor  | %     | Valor     | %     | Diferencia | %     |
| <b>Materia Prima Utilizada</b>         | 551,56 | 66,34 | 485,39    | 65,38 | 66,17      | 75.16 |
| <b>+ Mano Obra Directa Utilizada</b>   | 161,11 | 19,40 | 153,37    | 20,66 | 7,74       | 8.79  |
| <b>= Costo Primo</b>                   | 712,67 | 85,82 | 638,76    | 86,04 | 73,91      | 83.95 |
| <b>+ Costos Indirectos Fabricación</b> | 117,71 | 14,18 | 103,58    | 13,95 | 14,13      | 16.04 |
| <b>= Costo de Producción</b>           | 830,38 | 100   | 742,34    | 100   | 88.04      | 100   |

**Fuente:** Empresa Línea Plástica Ecuador (2021)

**Elaborado por:** Carrillo E. & Icaza C. (2021)

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

La empresa actualmente ha aprovechado los beneficios de fidelización de los clientes y de la bonanza que experimenta los sectores a los cuales se orienta como el sector camaronero y bananero; sin embargo, por asuntos de globalización, es necesario que la empresa se ubique en una posición de costos competitivos, para evitar un posible abandono de clientes que al momento se encuentran cautivos. La utilidad bruta de la empresa se ubicó en 40.177, sin embargo con el apoyo de los ingresos no operacionales la utilidad neta mejoró en un 44% equivalente a \$ 53.930 dólares.

El costo total de fabricación en el sistema actual para la orden de producción 451 se ubicó en \$830,37 dólares; en tanto con el sistema de costo propuesto el valor total se determinó en \$742,34 dólares; lo que significa una reducción del 12% equivalente a \$88,03 dólares. La diferencia obtenida obedece a que se cuantificó y se desagregó el valor del desperdicio que significó \$66,17 dólares para la MPD; MDO \$7,74 dólares, y CIF en \$14,12 dólares.

La materia prima reportada en el sistema actual alcanzó la cifra de \$551,56 dólares en tanto con el sistema de costo propuesto la materia prima de consumo productivo se determinó en \$485,39 dólares, lo que representó un costo de ineficiencia derivada del desperdicio por el monto de \$66,17 dólares. El sistema actual no reconoce el valor agregado del desperdicio, porque considera que la empresa no pierde porque la materia prima por producción defectuosa es reciclada; pero en realidad el valor agregado del desperdicio no se recupera.

El costo de mano de obra directa empleada en la orden de producción 451 se totalizó en \$161,11 dólares, de los cuales \$7,74 correspondió al trabajo empleado en el producto defectuoso. La mano de obra directa asignada a la orden de producción según el sistema de costos propuesto correspondió a \$153,37 dólares. Hay que considerar, que la limpieza de máquina y recolección de desperdicios es un costo adicional de mano de obra que no ha sido cuantificado, porque se considera imputable a la operación de máquina; no obstante, son tiempos que repercuten a la eficiencia productiva.

El costo de carga fabril alcanzó la cifra de \$117,71 dólares; la carga fabril del desperdicio alcanzó \$ 14,12 dólares; de modo que el valor asignado a la carga fabril imputable a la orden de producción con la propuesta se ubicó en \$103,58 dólares. La carga fabril está afectada con mayor incremento de mantenimiento, paralizaciones por corrección de calibre, limpieza de máquina, mayor control de proceso, suministros, entre otros rubros; que se cargan al cliente en el costo de producción.

## **5.2. Recomendaciones**

La empresa debe renovar su parque industrial referente a la maquinaria destinada a la producción de plástico para mejorar su competitividad, lo cual le permitiría mejorar su utilidad bruta, reducir precios de venta y mantenerse competitivos frente a sus clientes fidelizados, quienes en determinado momento pueden hacer uso del poder de los compradores.

Tener presente que la gestión por procesos y calidad son fundamentales para reducir costos en término de optimización de recursos empresariales; con el fin de manejar eficazmente el proceso contable y productivo tendientes a minimizar costos y maximizar utilidades. Los que permitiría optimizar el valor agregado de los costos industriales.

Los costos deben ser revisados de manera permanente para la determinación oportuna de variaciones de costos de producción, a fin de obtener información al día que pueda constituir una herramienta para control de gestión y toma de decisiones de la empresa. Los desperdicios de materia prima deben ser devueltos en peso a Bodega luego de cada proceso para efectos de reportar a contabilidad de costos y mantener mejor control de eficiencia.

El tiempo de proceso se reduce cuando se emplean procesos óptimos, las paralizaciones de la maquinaria actual mantienen un costo oculto de mayor frecuencia de reparación mantenimiento, sería recomendable renovar la maquinaria, ya que la continua descalibración del regulador de espesor afecta la calidad del producto y aumenta desperdicios.

La empresa ha elevado sus costos industriales como consecuencia de la obsolescencia de la maquinaria, por lo que los desperdicios representan un porcentaje alto que debe ser considerado en la planificación. La producción nominal mensual para el prorrateo de carga fabril es de 4200 kilos; pero al deducir 588 kilos de los desperdicios ( $4200 \text{ kilos} \times 14\%$ ) la producción neta se ubica predeterminadamente en 3612 kilos, lo cual correspondería a la base de cálculo propuesto.

## Bibliografía

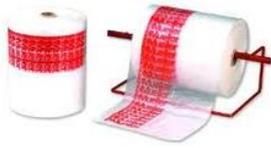
- Anchundia, A. (2018). *CONTABILIDAD DE COSTOS*. BABAHOYO- ECUADOR: CIDEPRO.
- Carlos Augusto Rincón Soto, F. R. (2021). *Contabilidad de costos I: Componentes del costo con aproximaciones a las NIC 02 y NIIF 08 - 2a Edición*. Mexico: Ediciones de la U.
- Castelblanco, O. (2019). *Costos empresariales: Manejo Financiero y Gerencial*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Cedeño, B., & Ruales, M. (2020). *ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PLÁSTICOS Y PERFILES*. Guayaquil: UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE.
- Chiliquinga, M. V.-H. (2017). *COSTOS (Modalidad Órdenes de Producción)*. IBARRA-ECUADOR: Universidad Técnica del Norte.
- Deloitte. (2019). *NIC 2: Inventarios*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/audit/documentos/niif-2019/NIC%202%20-%20Inventarios.pdf>
- Expósito, A., & González, O. (2020). *Procedimientos de control de producción*. Cuba: Editorial Universitaria (Cuba).
- Guarnizo, F., & Cárdenas, S. (2020). *Costos por órdenes de producción y por procesos*. México: Universidad de la Salle.
- HORNGREN, C. T. (2012). *Contabilidad de Costos. Un enfoque Gerencial*. Mexico: PEARSON.
- López, R. (2019). *Análisis de los elementos del costo*. México: IMCP.
- López, R. (2019). *Cómo entender los costos elementales sin ser contador*. México: IMCP.
- Manuel, V. o. (2017). *COSTOS (MODALIDAD ÓRDENES DE PRODUCCIÓN)*. IBARRA-ECUADOR: UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.
- Morán, M. (2017). *ANÁLISIS Y PROPUESTA DE UN SISTEMA DE COSTOS PARA LA INDUSTRIA DE RECICLAJE DE PLASTICO*. Guayaquil: UNIVERSIDAD CATÓLICA.
- Muños Mercedes, E. R. (2017). *Contabilidad de Costos para la Gestión Administrativa*. Milagro-Ecuador: UNEMI.
- Registro Oficial 218. (2018). *POLITICAS PARA GESTION INTEGRAL DE PLASTICOS EN EL ECUADOR*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/Acuerdo-19.pdf>
- RINCÓN, C. A. (2011). *Costo para las PYME*. Colombia- Cali: ECOE EDICIONES.
- Rojas, M. (2020). *Contabilidad de costos en industrias de Transformación: Manual teórico-práctico*. México: IMCP.
- Ruiz, R. V. (2013). *La Gestión en la producción*. EUMED.
- Sinisterra, G., & Rincón, C. (2018). *Contabilidad de Costos (Con aproximación a las Normas Internacionales)*. ECOE Ediciones.
- Tous, D., Guzmán, V., Cordero, M., & Sánchez, E. (2019). *Sistemas de Producción. Análisis de las actividades primarias de la cadena de valor*. Colombia: ESIC.

## ANEXO. 1. ENTREVISTA AL CONTADOR DE LA EMPRESA



### Universidad laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil

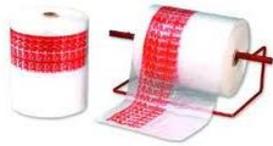
- 1) ¿Se han detectado inconsistencias en los informes de órdenes producción?
- 2) ¿Los reportes de producción cumplen objetivos planteados?
- 3) ¿El personal contable ha recibido capacitación en técnicas de control de costos?
- 4) ¿Percibe que el personal requiere capacitación en asignación de costos indirectos?
- 5) ¿Considera que existen dificultades de manejo de costos en tiempo real?
- 6) ¿Considera que el diseño de las hojas de costos cumple requerimientos de cálculo?
- 7) ¿Aplican técnicas de prorrateo en la determinación de costos indirectos reales?
- 8) ¿Los costos de materia prima y mano de obra directa se presupuestan razonablemente?
- 9) ¿La materia prima recibe tratamiento técnico contable conforme objetivos de control interno?
- 10) ¿El sistema de costo está delineado conforme al sistema de producción?



**Universidad laica  
Vicente Rocafuerte de Guayaquil**

**ANEXO. 2. ENTREVISTA AL JEFE DE PRODUCCIÓN**

- 1) ¿Considera que los informes de producción puedan registrar inconsistencia de información?
- 2) ¿Los reportes de producción cumplen objetivos planteados?
- 3) ¿El personal ha recibido capacitación en reportes de producción asociado a la gestión de costo?
- 4) ¿Percibe que el personal de producción requiere capacitación de costo?
- 5) ¿Considera que existen dificultades en la cuantificación de insumos en tiempo real?
- 6) ¿Considera que el diseño del Reporte de Producción incumple requerimientos de cálculo?
- 7) ¿Aplican técnicas de cuantificación de insumos para determinar costos indirectos reales?
- 8) ¿La cuantificación de consumo de materia prima y mano de obra directa se presupuestan razonablemente?
- 9) ¿Los procedimientos de control de materiales garantizan el uso y aplicación apropiado?
- 10) ¿Considera conveniente participar en una propuesta de mejora al sistema de costo de órdenes de producción?



**Universidad laica  
Vicente Rocafuerte de Guayaquil**

**ANEXO. 3. Entrevista a un asesor de costos externo**

- 1) ¿Los reportes de producción cumplen objetivos planteados?
- 2) ¿Es posible que ocurran inconsistencias de informes de órdenes producción?
- 3) ¿Considera necesario que el personal contable reciba capacitación en técnicas de control de costos?
- 4) ¿Percibe que el personal requiere capacitación aplicada en asignación de costos indirectos?
- 5) ¿Considera que el diseño de la hoja de costo cumple requerimientos de cálculo?
- 6) ¿Considera que existen dificultades en el manejo de costos en tiempo real?
- 7) ¿Aplican técnicas de prorrateo en la determinación de costos indirectos reales?
- 8) ¿La cuantificación de consumo de materia prima y mano de obra directa se presupuestan razonablemente?
- 9) ¿La materia prima recibe tratamiento técnico contable conforme objetivos de control interno?
- 10) ¿El sistema de costo está delineado conforme al sistema de producción?

## ANEXO. 4. Información Técnica y usos habituales de Materias primas de Polietileno

### Polietileno de Baja Densidad LDPE

Son resinas de uso general caracterizada por su facilidad de proceso y cualidades físicas: transparencia, rigidez y densidad, preferidas en la elaboración de plásticos de reducido espesor.

#### INFORMACIÓN TÉCNICA

- Fácil de producir
- Mínima absorción de agua
- Buen aislante térmico
- Elevada resistencia térmica y química
- Resistencia al impacto a bajas temperaturas
- Económico
- De color lechoso, puede llegar a transparente

#### Usos habituales:



### b) Polietileno Alta Densidad (HDPE)

Su estructura molecular presenta escasas ramificaciones, que se traduce en mayor resistencia a la tracción y temperaturas elevadas, soporta hasta 110/120° grados.

#### INFORMACIÓN TÉCNICA

- Excelente resistencia a los combustibles
- Muy buena resistencia al impacto
- Resistente al agua a 100°C
- Es sólido, incoloro y casi opaco
- Excelentes propiedades de aislamiento eléctrico
- Muy buena resistencia al impacto
- Bajo coste

### Usos habituales:



### c) Polietileno Baja Densidad Lineal (LLDPE)

Dispone de la posibilidad de crear películas más delgadas con perfiles más fuertes. Entre sus usos comunes se tienen: bolsas de plástico, hojas, juguetes, cubiertas, tapas, tubería, frascos farmacéuticos, bolsas de basura, fundas envases de alimentos.

### INFORMACIÓN TÉCNICA

- Excelentes propiedades de aislamiento eléctrico
- Gran flexibilidad
- Buena resistencia a la radiación UV
- Alta resistencia a sustancias químicas
- Muy baja absorción de agua
- Alta resistencia al impacto a baja temperatura
- Muy bajo coste

### Usos habituales:



## ANEXO. 5. Fichas Técnicas de proveedores de materia prima

### a) Ficha Técnica de Polietileno de Baja Densidad (0.924 gr/cm<sup>3</sup>)

# IMG LDPE 500



DATA SHEET

| PROPERTY                            | VALUE                | ASTM    |
|-------------------------------------|----------------------|---------|
| Melt Index, 190°C/2.16kg (g/10 min) | .70                  | D 1238  |
| Density (g/cm <sup>3</sup> )        | 0.924                | D 1505  |
| Peak Melting Temperature (°F)       | 235                  |         |
| Tensile Strength at Yield (psi)     | MD 1600<br>TD 1700   | D 882   |
| Tensile Strength at Break (psi)     | MD 3700<br>TD 3200   | D 882   |
| Elongation at Break (%)             | MD 130<br>TD 540     | D 882   |
| Secant Modulus - 1% Secant (psi)    | MD 34000<br>TD 42000 | D 882   |
| Dart Drop Impact (g)                | 160                  | D 1790A |
| Elmendorf Tear Strength (g)         | MD 510<br>TD 140     | D 1922  |
| Gloss (45°)                         | 57                   | D 2457  |
| Haze (%)                            | 9.6                  | D 1003  |

**Additives**  
Slip and Antiblock

**Recommended Applications**  
Co-extrusion films, collation shrink, diaper backsheets, high performance collation, shrink, hygiene packaging, label film, overwrap paper and overwrap film.

**Description**  
MARPOL® LDF 701-SB is a homopolymer film resin with great stiffness. Film made from this resin may be used in overwrap applications and in push-through type packaging equipment.

This information, to our knowledge, is believed to be correct. The use of this product in its actual conditions are beyond our control and satisfactory results for this product is the customer's sole responsibility.



[www.imagiaglobal.com](http://www.imagiaglobal.com)

## ANEXO. 6. Ficha Técnica de Polietileno de Alta Densidad

### b) Ficha Técnica de Polietileno de Alta Densidad (0.950 gr/cm<sup>3</sup>)

**Braskem IDESA**

Ficha Técnica  
Revisión 0 (Septiembre/15)

## Polietileno de Alta Densidad HDF1050

### Descripción:

La resina HDF1050 es un polietileno copolímero de alta densidad de alto peso molecular con distribución de peso molecular bimodal ancha diseñado para el segmento de película soplada. Las películas fabricadas con este grado ofrecen alta rigidez, buena respuesta de termosellado y resistencia a la propagación del rasgo. Este material cumple con U.S. FDA 21 CFR 177.1520.

### Aplicaciones:

Película muy delgada en línea de alta velocidad, de bajo calibre.

### Proceso:

Extrusión de película soplada.

### Propiedades de control:

|                                  | Método ASTM | Unidades          | Valores |
|----------------------------------|-------------|-------------------|---------|
| Índice de fluidez (190°C/2.16Kg) | D 1238      | g/10 min          | 0.06    |
| Índice de fluidez (190°C/21.6Kg) | D 1238      | g/10 min          | 9.5     |
| Densidad                         | D 4883      | g/cm <sup>3</sup> | 0.950   |

### Propiedades típicas<sup>1</sup>:

Propiedades de referencia en película<sup>2</sup>

|  | Método ASTM | Unidades | Valores |
|--|-------------|----------|---------|
| Resistencia al impacto por caída de dardo        | D 1709      | gF       | 360     |
| Resistencia al rasgado Elmendorf DM/DT           | D 1922      | gF       | 40/90   |
| Módulo secante 1% DM/DT                          | D 882       | MPa      | 760/940 |
| Resistencia a la tensión en el punto de fluencia | D 638       | MPa      | 30/26   |
| Resistencia a la tensión en el punto de rotura   | D 638       | MPa      | 75/47   |

<sup>1</sup> Las propiedades típicas variarán dentro de los límites de especificación. Valores basados en el grado INEOS 350-10N5000. <sup>2</sup> Película monocapa soplada con espesor medio de 12.5 micrones

## ANEXO. 7. Polietileno De Baja Densidad (PEBD).

### 1. POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD(PEBD)

|  |   |
|--|---|
| <b>Origen</b>  | Polimerización del etileno a alta presión     |
| <b>Transparencia</b>                                   | Translúcido                                   |
| <b>Solubilidad</b>                                     | Xileno, Dicloroetileno, absorbe hidrocarburos |
| <b>Resistencia al agua</b>                             | Excelente                                     |
| <b>Resistencia a ácidos</b>                            | Excelente                                     |
| <b>Resistencia al álcalis</b>                          | Excelente                                     |
| <b>Resistencia a grasas y aceites</b>                  | Pobre   |
| <b>Barrera a gases</b>                                 | Mala  |
| <b>Temperatura de sellado</b>                          | 121 - 176 °C                                  |
| <b>Procesos</b>  | Extrusión, Inyección                          |
| <b>Aplicaciones</b>                                    | Películas, láminas, envases, tapas            |
| <b>Impresión</b>                                       | Previo tratamiento                            |
| <b>Fuerza de tensión max 100 Lb / pulg<sup>2</sup></b> | 10 - 35                                       |
| <b>Elongación %</b>                                    | 100 - 800                                     |
| <b>Resistencia al desgarre gr/cm</b>                   | 50 - 400                                      |
| <b>Resistencia al estallido Lb/pulg<sup>2</sup></b>    | 48  |
| <b>Resistencia al doblamiento</b>                      | Muy alta                                      |
| <b>No. dobleces X 10</b>                               |   |
| <b>Resistencia al impacto Kg /cm</b>                   | 7-11  |

### 2. POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD(PEAD)

|  |   |
|--|---|
| <b>Origen</b>  | Polimerización del etileno a baja presión         |
| <b>Transparencia</b>                                   | Opaco   |
| <b>Solubilidad</b>                                     | Xileno, Dicloroetileno, Absorbe hidrocarburos     |
| <b>Resistencia al agua</b>                             | Excelente   |
| <b>Resistencia a ácidos</b>                            | Excelente   |
| <b>Resistencia al álcalis</b>                          | Excelente   |
| <b>Resistencia a grasas y aceites</b>                  | Buena   |
| <b>Barrera a gases</b>                                 | Regular   |
| <b>Temperatura de sellado</b>                          | 135 - 154°F                                       |
| <b>Procesos</b>  | Extrusión, inyección, termoformado                |
| <b>Aplicaciones</b>                                    | Películas, láminas, envases, tapas, termoformados |
| <b>Impresión</b>                                       | Previo tratamiento                                |
| <b>Fuerza de tensión max 100 Lb / pulg<sup>2</sup></b> | 24-75   |
| <b>Elongación %</b>                                    | 10 - 650  |
| <b>Resistencia al desgarre gr/cm</b>                   | 15 - 300  |
| <b>Resistencia al estallido Lb / pulg<sup>2</sup></b>  |   |
| <b>Resistencia al doblamiento No.</b>                  | Buena   |
| <b>Dobleces X 10</b>                                   |   |
| <b>Resistencia al impacto Kg / cm</b>                  | 1-3   |

## ANEXO. 8. Polietileno 641

POLIETILENO 641 – ECOPETROL SACO X 25 Kg



[http://www.envapack.com/book/descargas/fichas\\_2013.pdf](http://www.envapack.com/book/descargas/fichas_2013.pdf)

## ANEXO. 9. Consumo Estadístico de Polietileno en fundas plásticas

10 x 11,25 x 3 (PAQ. x 100 unidades)

| MES          | UNIDADES      | KGS.          | GR/FUNDA     |
|--------------|---------------|---------------|--------------|
| 1            | 121000        | 1261,2        | 10,42        |
| 3            | 37500         | 384,9         | 10,26        |
| 4            | 44890         | 467           | 10,40        |
| 5            | 62500         | 637,7         | 10,20        |
| 6            | 92500         | 947,3         | 10,24        |
| 7            | 48900         | 505,8         | 10,34        |
| 8            | 102700        | 1043,1        | 10,16        |
| 10           | 110000        | 1112,3        | 10,11        |
| 11           | 102500        | 1041,9        | 10,16        |
| <b>Total</b> | <b>722490</b> | <b>7401,2</b> | <b>92,31</b> |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| <b>PROMEDIO<br/>PESO FUNDA:</b> | 10,26 grs. |
|---------------------------------|------------|

**ANEXO. 10. Especificaciones Técnicas de Extrusora Matila**

| <b>Artículo/Modelo</b>           | <b>SHE45/650</b>   |
|----------------------------------|--|
| <b>Diámetro de Tornillo (mm)</b> | 45   |
| <b>Ancho de filme(mm)</b>        | 350-550  |
| <b>Capacidad (kg/hr)</b>         | 30 - 60  |
| <b>Motor principal (HP)</b>      | 30   |
| <b>Espesor del Filme (mm)</b>    | HD: 0.006-0.08<br>LD: 0.02-0.15<br>Depende de material y tamaño de filme |