

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**“Participación del Contador Público y Auditor en la  
determinación del costo de producción de una empresa  
recicladora de plástico, utilizando costos históricos, por el  
método de proceso continuo.”**

**Presentada a la Honorable Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Económicas**

Por:

**José David Pérez Monzón**

Previo a conferirse el Título de

**Contador Público y Auditor**

En el grado académico de:

**Licenciado**

**Guatemala, febrero 2016**

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

Decano interino:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal segundo	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal tercero:	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal cuarto:	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
Vocal quinto:	P.C. Walter Obdulio Chiguichon Boror

**PROFESIONALES QUE REALIZARON LOS EXÁMENES  
DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

Área Matemática – Estadística	Lic. Jorge Oliva Ordóñez
Área Contabilidad	Lic. Olivio Adolfo Cifuentes Morales
Área Auditoría	Lic. Salvador Giovanni Garrido Valdez

**PROFESIONALES QUE REALIZARON EL EXAMEN  
PRIVADO DE TESIS**

Presidente:	Lic. Carlos Humberto Hernández Prado
Secretario	Lic. José Rolando Ortega Barreda
Examinador:	Licda. Enma Yolanda Chacón Órdoñez

Guatemala, 7 de julio de 2015

Licenciado José Rolando Secaida Morales  
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala

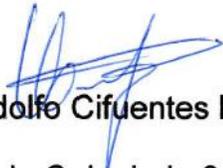
Señor Decano:

De conformidad con la designación que me fue otorgada el día 29 de enero de dos mil quince, según referencia 032-2015, procedí a asesorar al estudiante **José David Pérez Monzón**, con carné No. 200014303, durante la investigación para la elaboración de la tesis denominada: ***"Participación del Contador Público y Auditor en la determinación del costo de producción de una empresa recicladora de plástico, utilizando costos históricos, por el método de proceso continuo"*** con base en lo anteriormente expuesto informo:

- Que he revisado el trabajo en mención y considero que el mismo satisface los objetivos propuestos.
- Que se respetó la forma y contenido que el estudiante realizó, pero se le trasladaron sugerencias relacionadas con el tema, que fueron aceptadas e incluidas en el trabajo.

Por lo anterior recomiendo que se acepte el trabajo en mención para sustentar el Examen Privado de Tesis, previo a optar al título de Contador Público y Auditor en el grado académico de Licenciado.

Atentamente,

  
Olivio Adolfo Cifuentes Morales

No. de Colegiado 6426

Lic. Olivio Adolfo Cifuentes Morales  
CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR  
Col. 6426

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS

Edificio "S-8"

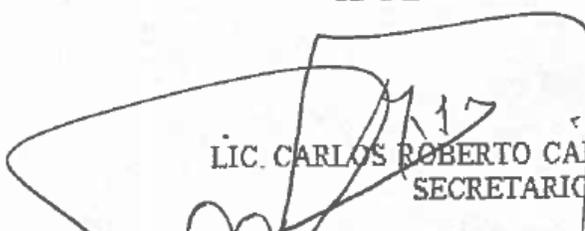
Ciudad Universitaria, Zona 12  
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,  
VEINTIDOS DE ENERO DE DOS MIL DIECISÉIS.**

Con base en el Punto CUARTO, inciso 4.1, subinciso 4.1.1 del Acta 28-2015 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 13 de noviembre de 2015, se conoció el Acta AUDITORÍA 242-2015 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 16 de septiembre de 2015 y el trabajo de Tesis denominado: "PARTICIPACIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR EN LA DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA RECICLADORA DE PLÁSTICO, UTILIZANDO COSTOS HISTÓRICOS, POR EL MÉTODO DE PROCESO CONTINUO", que para su graduación profesional presentó el estudiante JOSÉ DAVID PÉREZ MONZÓN, autorizándose su impresión.

Atentamente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



  
LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN  
DECANO



*Ingrid*  
IMPRESADO

Smp.

## **DEDICATORIA**

- A Dios:** Porque “Todo lo puedo en Cristo que me fortalece” (Filipenses 4:13). Aun cuando los tiempos sean duros, y las fuerzas no alcancen, Él siempre está allí para darnos su amor y su misericordia, fielmente todos los días.
- A mis padres:** **Rosa Monzón**  
**José Pérez**  
Por ese gran amor, que me han dado, gracias por sus consejos y por su apoyo incondicional.
- A mi esposa:** **Sarita Mejicanos de Pérez**  
Porque en todo tiempo me ha apoyado, y ha sido siempre la ayuda idónea, gracias por tanto amor y comprensión, paciencia y tenacidad. Siempre has sido y serás el motor de mis más grandes triunfos.
- A mi familia:** Mis hermanos, cuñados y suegros, por su cariño, amistad y respeto y porque siempre están allí ofreciéndome su mano en tiempos de angustia y en tiempos de bonanza.
- A mis maestros:** Por su sabiduría heredada, gracias porque aprendí de ellos innumerables conocimientos, son especiales y siempre los llevo en mis pensamientos y oraciones.
- A mi Facultad:** Facultad de Ciencias Económicas, porque allí aprendí los conocimientos suficientes y necesarios para convertirme en un Profesional Contador Público y Auditor.
- A mi Universidad:** Gloriosa y tricentenaria Universidad San Carlos de Guatemala.

# Índice

Contenido	Página
Introducción	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>EMPRESA RECICLADORA DE PLÁSTICOS</b>	
<b>1.1 Aspectos generales</b>	1
1.1.1 La industria de plástico	1
1.1.3 La empresa recicladora de plástico	4
1.1.5 Aspectos legales empresas recicladoras en Guatemala	5
<b>1.2 Los plásticos</b>	7
1.2.1 Definición de plásticos	7
<b>1.3 Antecedentes del reciclaje en Guatemala</b>	7
<b>1.4 Definición de reciclaje</b>	10
<b>1.5 Reciclaje de plásticos</b>	10
1.5.1 Tipos de reciclaje de plástico	12
<b>1.6 Ventajas del reciclaje de desperdicios plásticos</b>	13
<b>1.7 Clasificación de los desperdicios plásticos</b>	14
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>CONTABILIDAD DE COSTOS</b>	
<b>2.1 Definición de la contabilidad de costos</b>	17
<b>2.2 Importancia de la contabilidad de costos</b>	17
<b>2.3 Terminología de costos</b>	19
2.31 Definición de costos	19
<b>2.4 Tipos de costos</b>	21
2.4.1 Según su naturaleza y función empresarial	21
2.4.2 Según su comportamiento / variaciones	22
2.4.3 Según su forma de imputación	22

# Índice

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
2.4.4 En relación a la unidad o conjunto de producción	22
2.4.5 En relación al período de tiempo en que son calculados	23
<b>2.5 Sistemas de costos</b>	<b>24</b>
2.5.1 Definición de sistema de costos	24
2.5.2 Principios básicos de un sistema de costos	25
<b>2.6 Principales sistemas de costos</b>	<b>27</b>
2.6.1 Fecha de información	27
2.6.2 Método de operación	29
2.6.3 Condiciones de producción	29
<b>2.7 Costo de producción</b>	<b>30</b>
2.7.1 Elementos del costo de producción	31
2.7.1.1 Materia prima directa	31
2.7.1.2 Mano de obra directa	37
2.7.1.3 Gastos indirectos de fabricación	40
2.7.2 Cuentas contables del costo de producción	41
2.7.3 Conceptos básicos de costos por procesos	42

## **CAPÍTULO III**

### **PROCESO CONTINUO DE PRODUCCIÓN DE PLÁSTICO**

<b>3.1 Proceso continuo de producción</b>	<b>44</b>
3.1.1 Definición de centros de costos	44
<b>3.2 Objetivo de implementar un sistema de costos</b>	<b>45</b>
<b>3.3 El ambiente requerido</b>	<b>46</b>
<b>3.4 Visión general de los costos por procesos</b>	<b>46</b>
<b>3.5 Trabajo en proceso y determinación de unidades equivalentes</b>	<b>47</b>
<b>3.6 Costos transferidos de departamentos anteriores</b>	<b>48</b>
3.6.1 Distribución de costos	48

## Índice

Contenido	Página
3.6.2 Distribución de costos para unidades defectuosas	49
<b>3.7 Asientos contables y nomenclatura</b>	51
<b>3.8 El informe de producción</b>	53
<b>3.9 Proceso de producción de reciclado plástico</b>	54
3.9.1 Bodega de acopio de material reciclado	54
3.9.2 Proceso de corte	55
3.9.3 Proceso lavandería y clasificación	56
3.9.4 Proceso de molino y peletizado	57
3.9.5 Bodega de producto terminado	62
<b>3.10 El producto terminado</b>	63
3.10.1 Características del producto terminado	64
3.10.2 Beneficios del reciclado plástico de PVC	65
3.10.3 Fabricación de productos plásticos de PVC	66
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>PARTICIPACIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR EN LA DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA RECICLADORA DE PLÁSTICO, UTILIZANDO COSTOS HISTÓRICOS, POR EL MÉTODO DE PROCESO CONTINUO.</b>	
<b>4.1 Introducción</b>	68
Carta de solicitud de servicios profesionales	69
Propuesta de servicios profesionales	70
Carta de aceptación	73
<b>4.2 Situación actual de la empresa</b>	74
<b>4.3 Antecedentes</b>	77
<b>Cuestionarios de control interno</b>	86
<b>4.4 Determinación del costo de producción</b>	88
4.4.1 Ajustes y reclasificaciones	107

# Índice

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
4.4.2 Estado de Costo de Producción ajustado	108
4.4.3 Informe de producción	109
4.4.3.1 Informe de producción departamento de corte	111
4.4.3.2 Informe de producción departamento de lavandería	113
4.4.3.3 Informe de producción departamento de molino	115
4.4.4 Elementos del costo de producción	117
4.4.4.1 Materias primas	117
4.4.4.2 Mano de obra	122
4.4.4.3 Gastos de fabricación	124
<b>4.5 Formas preimpresas sugeridas</b>	<b>135</b>
<b>Informe a la gerencia</b>	<b>138</b>
<b>Estados Financieros</b>	<b>142</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>145</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>147</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>149</b>

## Índice de cuadros

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Cuadro No. 1 1.1.2 Empresas que producen artículos plásticos	2
Cuadro No. 2 1.1.4 Estructura organizacional	5
Cuadro No. 3 Nomenclatura tipos de plástico reciclable	16
Cuadro No. 4 Flujo del plástico PVC reciclado	67
Cédula No. 1 Centralizadora costo de Producción	101
Cédula No. 2 Sumaria inventarios iniciales en proceso	102
Cédula No. 3 Sumaria materia prima en proceso	103
Cédula No. 4 Sumaria mano de obra en proceso	104
Cédula No. 5 Sumaria gastos de fabricación en proceso	105
Cédula No. 6 Sumaria inventarios finales	106
Cédula No. 7 Analítica Saldos de inventarios al 31 de mayo de 2015	117
Cédula No. 8 Informe toma física de inventarios	117
Cédula No. 9 Kardex de materia prima: Reciclado	118
Cédula No. 10 Kardex de materia prima: Aceites	119
Cédula No. 11 Kardex de materia prima: Polvos	120
Cédula No. 12 Kardex de materia prima: Colorantes	121
Cédula No. 13 Planilla de sueldos: Corte	122
Cédula No. 14 Planilla de sueldos: Lavandería	122
Cédula No. 15 Planilla de sueldos: Molino	123
Cédula No. 16 Planilla de sueldos: Administración	123
Cédula No. 17 Distribución primaria	124
Cédula No. 18 Distribución secundaria	126
Cédula No. 19 Gastos de fabricación	127
Cédulas de distribución gastos de fabricación	128
Cédula Distribución 01: Servicio de agua	128
Cédula Distribución 02: Energía eléctrica	128
Cédula Distribución 03: Combustible planta de producción	129

## Índice de cuadros

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Cédula Distribución 04: Servicio de alquiler	129
Cédula Distribución 05: Mantenimiento y reparaciones	130
Cédula Distribución 06: Insumos para producción	130
Cédula Distribución 07: Mano de obra directa e indirecta	131
Cédula Distribución 08: Prestaciones laborales centros productivos	131
Cédula Distribución 09: Prestaciones laborales centros de servicios	132
Cédula Distribución 10: Depreciación maquinaria y equipo	133
Cédula Distribución 11: Depreciación planta eléctrica	133
Cédula Distribución 12: Mantenimiento y reparaciones	134
Cédula Distribución 13: Sueldos gerente de producción	134

## Introducción

En Guatemala existen empresas que carecen de procedimientos adecuados para determinar el costo de su producto o servicio, esta situación incide en que no puedan establecer con razonabilidad y oportunidad los resultados de sus operaciones contables. El encarecimiento de los insumos o materias primas y otros materiales de producción generados por las alzas en precios de los mercados internacionales afecta de manera directa, por lo cual es de vital importancia que las organizaciones cuenten con un sistema de costos que les permita calcular con eficiencia el valor de sus productos o servicios, para que estas sean más competitivas.

En la industria guatemalteca concurren diversas empresas, dentro de ellas están las empresas recicladoras, productoras de materias primas recuperadas, tales como, botellas de vidrio, latas de aluminio, chatarra metálica, botellas plásticas y desperdicios plásticos. Estas tuvieron sus inicios recogiendo, clasificando y luego vendiendo o exportando sus productos reciclados en pacas, esta actividad no necesitaba sofisticados métodos de costeo, pero actualmente la demanda de estos productos reciclados ha venido en aumento, porque son una alternativa económica.

La unidad de análisis de esta investigación es una empresa recicladora, productora de materias primas recuperadas de desperdicios plásticos del P.V.C. (poli cloruro de vinilo), esta empresa recicla, pero adicionalmente agrega otras materias primas para mejorar su calidad. A pesar de que este tipo de producción genera costos bajos en su producto terminado, no se cuenta con procedimientos adecuados que le permita determinar el costo y precio de venta de su producto terminado, tal situación es el motivo fundamental para

Llevar a cabo este trabajo, con lo cual, se pretende comprobar que la incorrecta determinación de los costos, los precios de venta erróneos, la falta de controles de los procesos de producción y el desconocimiento de las utilidades razonables que genera una empresa, son consecuencias un inadecuado sistema de costo de producción en la empresa objeto de análisis.

Dentro de ésta investigación se pretende alcanzar los siguientes objetivos: **a)** Describir los aspectos generales de la empresa recicladora de desperdicios plásticos de P.V.C., así como la industria de plástico y el reciclaje; **b)** Conocer los aspectos teórico - conceptuales acerca de la contabilidad de costos, los sistemas de costos, y elementos del costo de producción; **c)** Definir los centros de costo de la empresa recicladora, así como sus procesos de producción actuales y **d)** Determinar el costo de producción por el método de proceso continuo, en una empresa recicladora de plástico, que le permita un precio de venta competitivo.

La presente investigación se desarrolla en cuatro capítulos, los cuales se resumen a continuación:

Capítulo uno: Empresa recicladora de plástico: Este capítulo describe los aspectos generales de la empresa recicladora de desperdicios plásticos, también hace una reseña histórica de la industria y del reciclaje del plástico en Guatemala y por último describe los aspectos teóricos de reciclaje, tipos de reciclaje y los antecedentes del reciclaje en Guatemala.

Capítulo dos: Contabilidad de costos, este capítulo describe los conceptos más importantes de la contabilidad de costos, los sistemas de costos, y elementos del costo de producción, la importancia de los costos, la terminología utilizada y

por último, define las características de un sistema de costos por proceso continuo.

Capítulo tres: Proceso continuo de producción de plástico. Define los centros de costo o procesos de la empresa y detalla la secuencia de estos, analiza los costos que se transfieren de proceso en proceso y el informe de producción.

Capítulo cuatro: Caso práctico: Participación del Contador Público y Auditor en la determinación del costo de producción de una empresa recicladora de plástico, utilizando costos históricos, por el método de proceso continuo: Este capítulo es una guía que permitirá determinar el costo de producción de la empresa Recicladora de Plástico, S.A.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones y fuentes bibliográficas de este trabajo, las cuales presentan el resultado de la investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **EMPRESA RECICLADORA DE PLÁSTICOS**

---

### **1.1 Aspectos generales**

#### **1.1.1 La industria de plástico.**

La Industria del plástico es una de las más jóvenes que existen actualmente en Guatemala. Comienza a desarrollarse en 1,948 cuando se estableció el primer centro de distribución de bolsas plásticas, las cuales eran fabricadas en México.

Las primeras empresas guatemaltecas en establecerse en el mercado nacional del plástico fueron: Extrudoplast, Helenoplast, Plagsa y Guateplast.

Guateplast, fundada a fines de los años 40, por Jorge Rybar de origen Checoslovaco, fue también la primera fábrica de plástico en toda Centroamérica. A un ritmo lento comenzaron a fabricarse localmente productos plásticos, y nacen algunas industrias de film soplado, películas y empaques flexibles, entre ellas Extrudoplast, fundada por el Dr. Imrich Fischmann junto al señor Félix Valdez, en junio de 1955. Esta empresa fue pionera en hacer poliductos, tanto de material reciclado utilizado para electricidad; como de material virgen utilizado para agua.

Posteriormente nace la primera fábrica de tubos PVC en Guatemala: TuboVinil, que tiene un rápido despegue. Al morir el Dr. Fischmann, fundador de Extrudoplast, se vende al grupo mexicano Amanco.

Las empresas que se dedican a la compra de plásticos mediante la recolección surgieron hace aproximadamente 25 años. Los plásticos que compraban eran: Caites, botas, sandalias, botellas, cajas y otros. Debido al poco desarrollo del país, no existía la maquinaria industrial necesaria para darle un

valor agregado al material reciclado, sino simplemente el material se reciclaba o recolectaba, se lavaba, se separaba por colores y se molía.

Con el transcurso de los años estas empresas fueron diversificando su producción y en 1993 la empresa llamada Ecoplast inició formalmente el proceso de producción del reciclado plástico, comprando maquinaria industrial necesaria para transformar el plástico.

Una de las empresas líderes en el ramo del reciclaje surge en 1995, Reciclados de Centro América S.A. Es una procesadora importante, pertenece a un corporativo centroamericano. Esta empresa obtiene como producto final del reciclaje del plástico tres presentaciones de plástico: el plástico peletizado, plástico molido y el plástico pulverizado, que se distribuyen en sacos de 20 ó 25 kilogramos, los cuales se utilizan como materia prima para otros productos como la fabricación de envases, recipientes y zapatos de plástico. Más adelante surgen otras empresas como Imporex, Maquiplast y Clasificadora Centro Americana.

**1.1.2 Cuadro No. 1 Empresas que producen artículos plásticos**

Empresa	Productos
Cemix de Centroamérica, S.A.	Depósitos de agua rotomoldeados
Envases Desechables Centroamericanos, S.A.	Bandejas para carnes y verdura, para comida rápida, empaque, vasos y platos desechables, envases
Extru - Export, S.A.	Mangueras para riego, película, sistemas de empaque, sistemas salineros, tuberías, bolsas de polietileno.
Fábrica de Artículos Plásticos Guateplast, S.A.	Artículos de cocina, artículos promocionales, baldes, bandejas para carnes y verduras, para comida rápida, bañeras, baños, banquitos, cajas para archivo, canastas, cantimploras, cestas, contenedores, cubetas, ensaladeras, envases, escurridores, herméticos.

Empresa	Productos
Fábrica de Plásticos Livianos AISLAPOR LTDA.	Envases y cajas de plástico, vidrios para automóviles producto a base de duroport.
Industrializadora y Comercializadora Megaplast, S.A.	Artículos para el hogar, baldes, bañeras, baños, banquitos, basureros, bebedero para pollitos, cajas, cajas industriales para botella, para guardar archivo, cestas, cubetas, ensaladeras, escurridores, macetas, mesas, mesas para niño, palanganas, picheles.
Industrias Geoplast, S.A.	Empaque flexible (bolsas y película).
Inyectores de Plástico, S.A.	Acolchados, baldes, bandejas de germinación, baños, basureros, cajas, cajas industriales para transporte de botellas y otras, cajas multiusos, cajas ordenadoras, cajas organizadoras para uso en ferretería y almacenes, cajas para guardar archivo y cajillas.
Latex Centroamericana, S.A.	Laminado plástico de alta presión y sandalias.
Olefinas, S.A.	Accesorios de riego, acolchados, bolsas, bolsas industriales, bolsas para cultivo de banano y plátano, bolsas para lavandería, cintas de edad para banano, empaque, etiquetas, mangas, película termoencogible, plástico para curar tabaco, plástico para invernadero.
PVC Gerfor Guatemala, S.A.	Cualquier forma de productos de PVC (Policloruro de vinilo), artículos y artefactos de grifería, artículos de ferretería, tuberías, plásticos, pegantes y pegamentos, productos limpiadores y otros.
Pinturas Fuller de C.A., S.A.	Accesorios plásticos para la aplicación de pintura.
Plásticos Agroindustriales, S.A. PAISA	Bolsas para supermercado, lazos de polipropileno, películas agrícolas y pita plástica.
Plásticos de ingeniería	Plástico y poliurethanos de ingeniería.
Plastilene de Centroamérica, S.A.	Película de polietileno de baja densidad impresa para uso industrial.
Polímeros y Tecnología, S.A.	Bolsas para basura y para uso doméstico en general, bolsas y películas impresas monocapa y multicapa, empaque flexible en general, laminados para empaque automático, películas para protección de cultivos y empaque (banano, café, cardamomo, hule, melones).

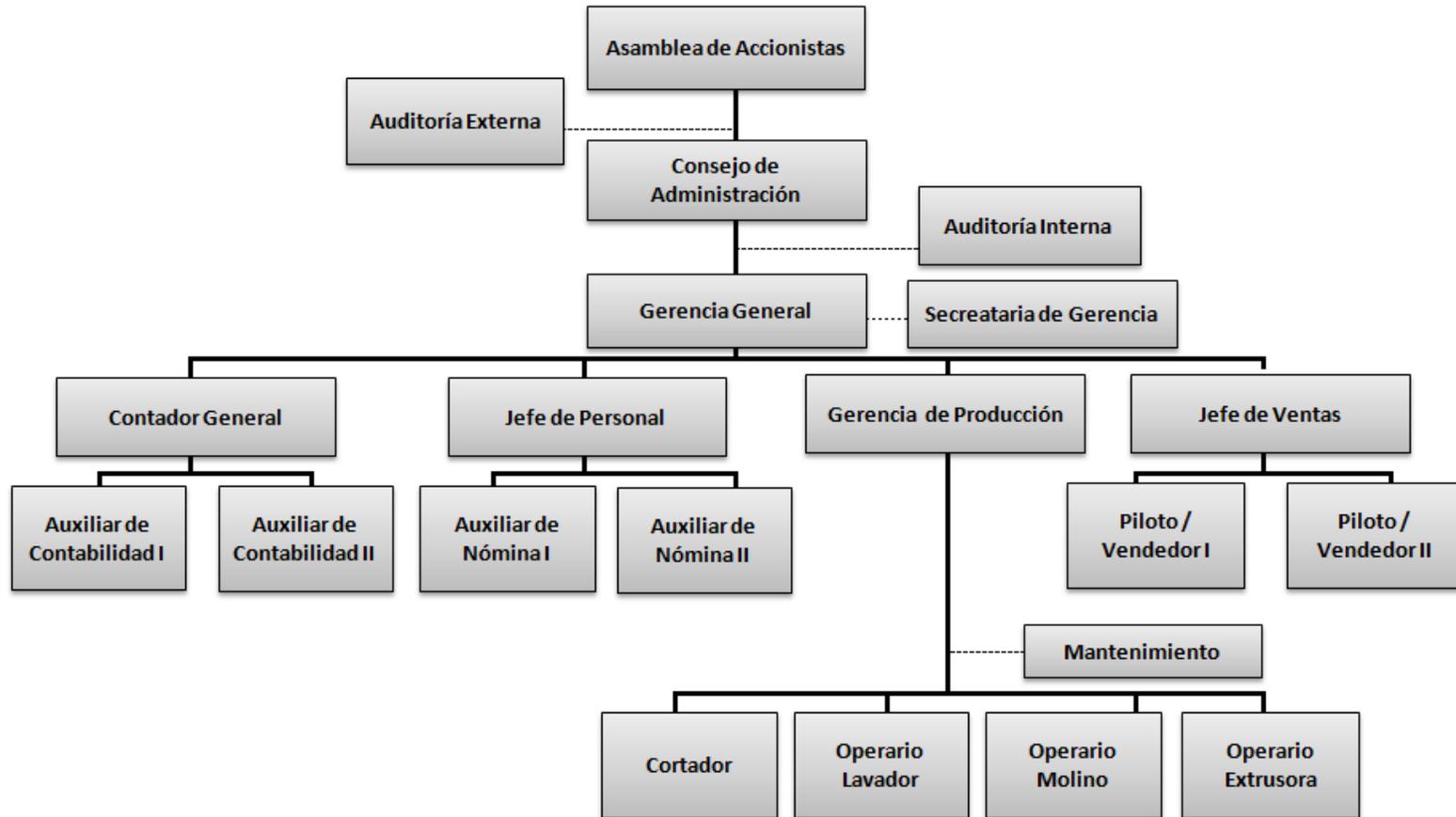
Empresa	Productos
Polyproductos de Guatemala, S.A.	Películas de polietileno y sacos de polipropileno.
Prepac Centroamericana, S.A.	Película y maquinaria para el envasado de líquidos (leche, refrescos, agua, otros).
Procesos y Elaborados Industriales, S.A. PROCEISA	Serchas plásticas.
Soluciones Plásticas, S.A.	Moldes y troqueles para plásticos y metales, artículos plásticos y de aluminio, botes para aerosol, materias primas para la industria.
Tecnopak, S.A.	Cajas, envases, productos y artículos de plástico para cosméticos y serchas.
Unipoly, S.A. / Universal Plástico, S.A.	Bolsas plásticas para ropa.

Fuente: Comité de Plásticos  
AGEXPORT, Año 2014

### 1.1.3 La empresa recicladora de plástico.

La empresa recicladora de plástico es una entidad económica, industrial y lucrativa cuyo objetivo principal es el acopio, clasificación, selección por tipo de material, lavado, molido y fundición de plástico reciclado, cuyo destino principal es la venta, como materia prima adicional o alternativa en la producción de otras materias primas o productos, mediante un proceso de producción simple o tecnificado. Utilizando principios básicos del reciclaje con el cual se obtienen materias primas a partir de desechos plásticos recuperados o reciclados.

1.1.4 Cuadro 2: Estructura organizacional de la empresa recicladora de plástico.



5

Fuente: Elaboración propia

### **1.1.5 Aspectos legales empresas recicladoras en Guatemala**

Los aspectos legales para las empresas recicladoras en Guatemala son:

#### **Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales:**

- Acuerdo Gubernativo No.111-2005 Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos.
- Acuerdo Gubernativo No. 23-2003, Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental.
- Acuerdo Gubernativo No. 236-2006, Reglamento de Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores.

#### **Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:**

- Código de Salud, Decreto 90-97 y sus reformas Decreto 50-2000.

#### **Ministerio de Trabajo y Previsión Social:**

- Código de Trabajo, Decreto 1441.
- Ley Reguladora del Aguinaldo, Decreto 76-78.
- Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público, Decreto 42-92.
- Reglamento de Salud y Seguridad Ocupacional, Acuerdo Gubernativo 229-2014.

#### **Ministerio de Finanzas Públicas:**

- Código Comercio de Guatemala, Decreto 2-70.
- Código Tributario, Decreto 6-91.
- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto 27-92.
- Reglamento de la Ley del Impuesto al Valor Agregado, Acuerdo Gubernativo 5-2013.
- Ley de Actualización Tributaria Decreto 10-2012.
- Ley del Impuesto sobre la Renta, Decreto 26-92.
- Ley del Impuesto de Solidaridad, Decreto 73-2008.

## **1.2 Los plásticos**

### **1.2.1 Definición de plásticos**

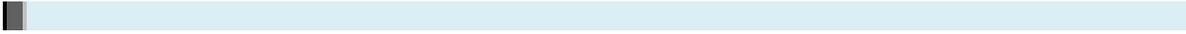
“El vocablo plástico se deriva del término griego plastikos, que significa “formar o preparar para moldeado”. Una explicación más precisa es la que ofrece la Sociedad de la Industria de Plástico (Society of the Plastics Industry) de Estados Unidos, que define plástico como: “Cualquiera de los materiales pertenecientes a un extenso y variado grupo que consta en su totalidad o parcialmente de combinaciones de carbono con oxígeno, nitrógeno, hidrógeno y otros elementos orgánicos o inorgánicos que, aunque son sólidos en su estado final en ciertas etapas de su fabricación existen como líquidos y, por lo tanto, presentan la capacidad de ser conformados en diversas formas, generalmente por aplicación, ya sea por separado o en combinación, de presión y calor.” (1:17)

### **1.3 Antecedentes del reciclaje en Guatemala.**

“Los guatemaltecos utilizamos muchos materiales plásticos en forma doméstica y en sectores industriales, estos materiales al finalizar su período de vida útil, se incorporan a un volumen creciente de residuos sólidos los cuales pueden ser reciclables.

En los vertederos o basureros se aprecia a simple vista el plástico, vidrio y aluminio. Estos materiales por su composición no se destruyen fácilmente y constituyen materiales inorgánicos no degradables. El plástico es uno de los materiales que presenta mayores problemas de degradación, ya que, requiere muchos años para destruirse en forma natural.

El uso del plástico en la industria se ha incrementado notoriamente en los últimos años, debido a las ventajas de presentación, manipulación, transporte, recuperación y flexibilidad. El plástico ha desplazado al vidrio en diversos usos, principalmente los envases de refrescos, bebidas y aguas gaseosas.



El reciclaje en el manejo de los residuos sólidos contribuye a mejorar el medio ambiente, a través de la reducción del volumen de residuos que se tendrían que disponer en un vertedero controlado o relleno sanitario.

Actualmente la tendencia es recuperar los materiales para reciclarlos o volverlos a procesar para nuevos usos. La separación de residuos para el reciclaje en la ciudad de Guatemala constituye una práctica informal y no planeada.

El proceso de desarrollo de una ciudad o país marca la magnitud de descarga de residuos en los vertederos y tiene su mejor expresión en la sociedad de consumo, que utiliza más bienes, crea más desechos y acelera el ciclo de vida de los productos, ya sea por la creación de nuevos modelos o porque resulta más económico contar con un producto nuevo antes que repararlo.

En Guatemala, debido a que no existe conciencia social de reciclar para mantener el medio ambiente, el reciclaje es básicamente, la oferta y la demanda de los residuos sólidos, muchos de estos residuos son materia prima para algunas empresas.

El reciclaje se realiza teniendo tres fuentes importantes de materiales, los residuos ubicados en los vertederos, los residuos separados en las viviendas e instituciones y los saldos de los procesos industriales, la mayor contribución de reciclaje de plástico de P.V.C. flexible se da desde interior de la república en especial de las regiones cafetaleras.

En el caso de los recolectores de plástico del interior de la República, estos, cuentan con camiones propios para el transporte de los mismos hacia la capital para su venta, otros, sin embargo, utilizan el servicio de bus extraurbano para transportar el producto.

En la ciudad de Guatemala, no se ha reglamentado la separación de residuos desde el domicilio. El mayor centro de acopio para la ciudad lo constituye el



relleno de la zona tres, en cuyo perímetro se desarrolla la comercialización más importante en volumen y diversidad de materiales.

En términos generales el reciclaje, que se lleva a cabo en el relleno de la zona tres, presenta las siguientes etapas:

- Recolección de residuos.
- Clasificación por tipo de material, lo apartan y lo venden.
- Comercialización (dentro o fuera del relleno de la zona 3).
- Traslado a centros de acopio (si este recolecta volúmenes considerables los lleva directamente a la fábrica donde se procesa).
- El material es vendido como materia prima a una empresa procesadora para la generación de nuevos productos.

Debido a las condiciones económicas por las que ha pasado el país, las personas de escasos recursos han visto en los residuos sólidos un material que puede ser comercializado o reutilizado, para obtener ingresos económicos y para mantener una forma de subsistencia.

Los materiales más reciclados en Guatemala son: El hierro, papel, bronce, cartón, plástico y aluminio estos representan la mayor demanda y mayor tradición en el proceso de reciclaje, mientras que en el interior de la República el plástico es un material que tiene mejor mercado de recolección.

El aprovechamiento de los residuos para convertirlos en materia prima que puede utilizarse nuevamente, se realiza a través de la separación, clasificación, compactación, transporte y procesamiento del material.”

#### **1.4. Definición de Reciclaje**

“El reciclaje es un proceso simple o complejo que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea en el mismo proceso en que fue generado u otro diferente. La palabra "reciclado" es un adjetivo, el estado final de un material que ha sufrido el proceso de reciclaje.

En términos de absoluta propiedad se podría considerar el reciclaje puro, sólo cuando el producto material se reincorpora a su ciclo natural y primitivo: materia orgánica que se incorpora al ciclo natural de la materia, mediante el compostaje.

El reciclaje también se suele definir como un proceso que tiene por objeto la recuperación, de forma directa o indirecta, de los componentes que contienen los residuos urbanos.” (15:6)

#### **1.5 Reciclaje de plásticos**

Los plásticos son materiales no metálicos que pueden ser moldeados, casi todos los productos manufacturados utilizan plásticos en el producto final o en su proceso de fabricación.

Los plásticos como todos los materiales de uso común, una vez han sido utilizados, pasan a alcanzar la categoría de residuos. Debe tenerse presente que el consumo está relacionado con la utilización de recursos tanto desde el punto de vista material como energético. “Los plásticos tienen un mal cartel en la sociedad en cuanto a residuos se refiere. Existe la creencia generalizada, de que los plásticos son materiales que generan residuos no recuperables”. (11:1)

El plástico para ser reciclado requiere ciertas condiciones, tal es el caso de:

- Clasificarlo con base a su nomenclatura, no son compatibles entre sí ya que sus propiedades son diferentes.

- Clasificarlo por colores, lo cual posibilita obtener un material más homogéneo.
- Estar libre de otro tipo de materiales como el vidrio, metales, madera.
- Estar limpio de pinturas, químicos y otros contaminantes que dificultan un reciclaje eficiente.

Resulta necesario acotar que los recipientes que han servido para contener líquidos tóxicos, químicos peligrosos, no se reciclan, pues resulta difícil limpiarlos totalmente. Una de las dificultades del reciclaje de plásticos es que el plástico es muy voluminoso y ocupa mucho espacio, pero al pesarlo y pagarlo resulta un material muy barato. Las personas que se dedican a separarlo y reciclarlo deben conocerlo perfectamente para realizar el negocio.

El impacto nocivo que producen los plásticos en el medioambiente es menor que el ocasionado por otros materiales tradicionales, su fabricación requiere menos recursos que otros casos, su ligereza y resistencia medioambiental aportan claras ventajas a su eficacia (transporte, embalaje, etc.) y además, los plásticos se pueden reciclar.

La clasificación del plástico es una tarea muy importante debido a que durante la separación manual de residuos, los operarios son capaces de separar una botella de agua mineral de PVC de otra de PET, simplemente observando la base de la botella. La de PVC ha sido fabricada mediante el proceso de extrusión-soplado y presenta en la base una línea de soldadura. Aquella elaborada de PET, procede de un método de inyección y se distingue sólo un punto en su base. Una mala separación de los plásticos puede traer malas consecuencias, por ejemplo, solamente con la presencia de dos botellas de PVC

en 22,000 botellas de PET, se puede inutilizar el material reciclado, pues el PET se funde a 250°C, por su parte el PVC a 200°C.

### **1.5.1 Tipos de reciclaje de plástico**

“Los diferentes tipos de reciclaje de plástico son:

#### **a) Reciclado mecánico**

Es el sistema más utilizado. Tenemos que considerar dos tipos de PVC, o sea, el procedente del proceso industrial o scrap (realizado desde las materias primas del material) y el procedente de los residuos sólidos urbanos (RSU). En ambos casos los residuos son seleccionados, molidos, mezclado con aditivos de ser necesario, y transformados en nuevos productos.

#### **b) Reciclaje primario:**

Es la trituración de los residuos plásticos procedentes del proceso de fabricación de un producto, posterior mezcla con plásticos vírgenes y su utilización a modo de materia prima (reciclaje mecánico). Se trata de un proceso barato y rentable, dado que el residuo es homogéneo y se encuentra poco contaminado.

#### **c) Reciclaje secundario:**

Sin embargo, el residuo plástico procede de una pieza ya utilizada, con lo cual el material es más heterogéneo y contaminado. Hay que separar, triturar, limpiar y convertir los plásticos en materia prima (reciclaje mecánico). Dada la degradación del plástico, para que la calidad del material reciclado sea aceptable se han de agregar aditivos especiales y caros, motivo por el cual en la mayoría de los casos se recurre a este tipo de reciclaje, más complejo y costoso. Si bien durante los últimos años se ha avanzado mucho en la tecnología de separación de plásticos, en ocasiones resulta insuficiente.

#### **d) Reciclaje químico o terciario**

Los residuos son sometidos a procesos químicos, bajo temperatura y presión para descomponerlos en productos más elementales como aceites y gases. Actualmente este proceso es aplicado sólo en países desarrollados, tales como Alemania y Japón. Las cadenas moleculares se reducen hasta obtener los monómeros iniciales o productos intermedios de bajo peso molecular que pueden servir de materia prima para la polimerización.

#### **e) Reciclaje energético**

Consiste en la incineración controlada de los residuos, bajo condiciones técnicamente avanzadas, para la recuperación de la energía contenida en el material. El residuo plástico se emplea como combustible. Dado que los plásticos son los materiales provenientes del petróleo, su valor energético es similar al de este último, ejemplo: la energía proveniente de un envase de yogur de 0,3 litros es capaz de mantener encendida una bombilla de 40W por espacio de una hora.” (11:181)

### **1.6. Ventajas del reciclaje de desperdicios plásticos**

#### **1.6.1 Se puede reciclar varias veces.**

Esta característica facilita la reconversión del PVC en artículos útiles y minimiza las posibilidades de que objetos fabricados con este material sean arrojados en rellenos sanitarios.

#### **1.6.2 Recuperación de energía.**

Tiene un alto valor energético. Cuando se recupera la energía en los sistemas modernos de combustión de residuos, donde las emisiones se controlan cuidadosamente, el PVC aporta energía y calor a la industria y a los hogares.

### **1.6.3 Buen uso de los recursos.**

Al fabricarse a partir de materias primas naturales: sal común y petróleo. La sal común es un recurso abundante y prácticamente inagotable. El proceso de producción de PVC emplea el petróleo (o el gas natural) de manera extremadamente eficaz, ayudando a conservar las reservas de combustibles fósiles. Es también un material liviano, de transporte fácil y barato.

### **1.6.4 Rentable**

Bajo costo de instalación y prácticamente costo nulo de mantenimiento en su vida útil.

### **1.6.5 Aislante eléctrico**

No conduce la electricidad, es un excelente material como aislante para cables.

## **1.7 Clasificación y características de los desperdicios plásticos para reciclaje.**

Los llamados materiales plásticos corresponden en realidad a un gran número de productos muy diferentes, tanto por sus materias primas como por sus procesos de fabricación y usos. Por ello, para facilitar la identificación de cada polímero, y también para ayudar a su clasificación para poder implementar sistemas de reciclado, se ha instituido el Código Internacional SPI, que permite identificar con facilidad de que material específicamente está hecho un objeto de plástico. El Proceso de reciclado y el producto que se obtenga dependerá del tipo de plástico que se recicle.

La gran diversidad de materiales plásticos ha llevado a crear una variada tipología para identificarlos. En este caso, las flechas del anillo señalan de que puede reciclarse de alguna forma, son más estrechas, y contienen un número y unas letras que señalan el tipo de material. Así, un consumidor puede

encontrarse en el mercado los siguientes símbolos:

**1.7.1. PET o PETE (Polietileno tereftalato):**

Es el plástico típico de envases de alimentos y bebidas, gracias a que es ligero, no es caro y es reciclable. Ya reciclado se utiliza en muebles, alfombras, fibras textiles, piezas de automóvil y ocasionalmente en nuevos envases de alimentos.

**1.7.2. HDPE (Polietileno de alta densidad):**

Es versátil y resistente, se utiliza sobre todo en envases, en productos de limpieza de hogar o químicos industriales, como por ejemplo botellas de champú, detergente, cloro, etc. Se recicla de muy diversas formas, como en tubos, botellas de detergentes y limpiadores, muebles de jardín, botes de aceite, etc.

**1.7.3. V o PVC (Vinílicos, poli cloruro de vinilo o cloruro de polivinilo):**

El poli cloruro de vinilo es un plástico comúnmente llamado P.V.C. Sus materias primas provienen del petróleo en un 43% y de la sal común, recurso inagotable en un 57%. Es un material termoplástico, durable, económico y procesable por todas las técnicas de plástico y reciclable. Es económico porque puede mezclarse con material virgen para ser aprovechado nuevamente en un proceso. Es muy utilizado en suelas para zapatos, botas, limpiadores de ventanas, botellas de detergente, champú, aceites, y también en mangueras, equipamientos médicos, ventanas, tubos de drenaje, materiales para construcción, forro para cables, etc.

**1.7.4. LDPE (Polietileno de baja densidad):**

Este plástico fuerte, flexible y transparente se puede encontrar en algunas botellas y bolsas, algunos muebles, y alfombras, por ejemplo. Tras su reciclado se puede utilizar de nuevo en contenedores y papeleras, sobres, paneles, tuberías o baldosas, por ejemplo.

### 1.7.5. PP (Polipropileno):

Su alto punto de fusión permite envases capaces de contener líquidos y alimentos calientes. Se suele utilizar en la fabricación de envases médicos, yogures, pajitas, botes de ketchup, tapas, algunos contenedores de cocina, etc. Al reciclarse se pueden obtener señales luminosas, cables de batería, escobas, cepillos, raspadores de hielo, bastidores de bicicleta, rastrillos, cubos, paletas, bandejas, etc.

### 1.7.6. PS (Poliestireno):

Utilizado en platos y vasos de usar y tirar, hueveras, bandejas de carne, envases de aspirina, cajas de CD, etc. Su bajo punto de fusión hace posible que pueda derretirse en contacto con el calor. Algunas organizaciones ecologistas subrayan que se trata de un material difícil de reciclar (aunque en tal caso se pueden obtener diversos productos) y que puede emitir toxinas.

### 1.7.7. Otros:

Aquí se incluyen una gran diversidad de plásticos muy difíciles de reciclar. como algunas clases de botellas de agua, materiales a prueba de balas, DVD, gafas de sol, MP3 y PC, ciertos envases de alimentos, etc.

### Cuadro No. 3: Nomenclatura de los 7 tipos de plásticos reciclables.



Fuente: Manual de Reciclaje McGrawHill

## **CAPÍTULO II**

### **CONTABILIDAD DE COSTOS**

---

#### **2.1 Definición de la contabilidad de costos.**

“La contabilidad de costos es un proceso ordenado que usa los principios generales de contabilidad para registrar los costos de operación de un negocio de tal manera que, con datos de producción y ventas, la gerencia pueda usar las cuentas para averiguar los costos de producción y costos de distribución, ambos por unidad y en total de uno o de todos los productos fabricados o servicios prestados, y los costos de otras funciones diversas de la negociación, con el fin de lograr una operación económica, eficiente y productiva” (16:1)

“La contabilidad de costos es una rama de la contabilidad cuyo objeto es estudiar la actividad productiva, planificando, analizando y controlando los distintos insumos que son consumidos para la elaboración del producto o servicio final.

En la literatura contable la palabra costo significa un sacrificio necesario de recursos para poder elaborar un producto o servicio.” (2:13)

#### **2.2 Importancia de la contabilidad de costos**

“Todas las empresas se establecen con la finalidad de lograr sus objetivos específicos, para lo cual reúnen recursos tanto monetarios, como humanos y los organizan para administrarlos adecuadamente. Los objetivos pueden o no ser lucrativos y se alcanzan al prestar servicios, producir o comercializar un producto. Con base en ello, las empresas pueden clasificarse en extractivas, transformadoras, comercializadoras y de servicios. Para que los objetivos empresariales puedan ser evaluados, deben presentarse en términos monetarios; es aquí donde entra la contabilidad en sus funciones de control, registro e información. La contabilidad general permite conocer



mediante sus registros y cifras los resultados de operación de una empresa comercializadora, pero si una empresa que vende diversos artículos en diferentes proporciones y márgenes de utilidad, además proporciona servicios y transforma algunos productos, necesita informar la utilidad producida por cada línea de producto o servicio de manera global, es necesario que se analicen las cifras y se agrupen las operaciones a fin de obtener dicha información. Esa necesidad de análisis es lo que da origen a la contabilidad de costos, que no es diferente ni aislada de la contabilidad general, por el contrario, es una ampliación de la misma, es una rama que analiza la información emanada de ésta, con el fin de dar a conocer detalladamente el origen de los resultados de operación para una adecuada toma de decisiones. La función de la contabilidad de costos es servir como instrumento de información de lo sucedido, controlar las aplicaciones y medir la eficiencia para una adecuada toma de decisiones. Para ello deberá cumplir con los siguientes objetivos:

- Proporcionar información relevante y oportuna para la correcta toma de decisiones.
- Dar información a la dirección de la empresa para planear, evaluar y controlar las operaciones de ésta última.
- Determinar costos unitarios para normar políticas y evaluar inventarios.
- Preparar informes que determinen tanto el costo de los artículos vendidos como las utilidades de operación.
- Contribuir a la planeación de las utilidades.
- Apoyar en la elaboración de presupuestos.” (16:1-2)

Como resultado del creciente desarrollo de las empresas industriales que operan a gran escala, la contabilidad de costos se ha convertido en un elemento indispensable en la administración, a tal extremo, que con frecuencia se le considera como la base de la administración.

## **2.3 Terminología de costos**

Hablar de la contabilidad de costos, implica, utilizar una serie de conceptos básicos, necesarios para comprender, interpretar y conocer, los distintos elementos que la conforman; conceptos generales tales como costeo, contabilidad de costos, materias primas, mano de obra, materiales indirectos de fabricación, etc., los cuáles nos ayudarán a encontrar el verdadero significado de la contabilidad de costos y nos ayudarán a familiarizarnos con la investigación a desarrollar.

### **2.3.1. Definición de costos**

Es la medida y valoración del consumo realizado o previsto por la aplicación racional de los factores para la obtención de un producto, trabajo o servicios.

- a) Medida y valoración: implica un uso de unidades físicas para los factores productivos que es preciso cuantificar, así como el empleo de criterios valorativos para las transacciones económicas producidas. Es necesario, por tanto, conocer y medir todos los componentes del costo empleados en la elaboración de un producto o servicio. La exhaustividad de la medida irá en proporción inversa al costo de la medición y en proporción directa a la importancia del concepto dentro del costo total unitario. Como ejemplo podemos citar: en la fabricación de un automóvil, habrá elementos fácilmente identificables y medibles (chapa, llantas, accesorios, etc.), y otros de escasa cuantía que resulten difíciles de medir con exactitud (pintura) siendo mayor el costo resultante de controlar ese consumo que el beneficio obtenido de su valoración. Este problema es resuelto por la contabilidad de costos mediante la imputación de costos, es decir, fijando métodos de reparto que carguen al producto una cantidad estimada.
- b) Consumo realizado o previsto por la aplicación racional de los factores: sólo serán ingresos de producción al empleo de factores productivos,

entendiendo como tales los medios físicos de producción (materias primas, materias auxiliares, material de envase o empaque, etc.), los medios de trabajo directo empleados (mano de obra productiva) y los costos indirectos de fabricación; es decir, aquellos elementos que entran en el proceso de transformación como ingresos del sistema operativo.

- c) Obtención de un producto, trabajo o servicio: constituirá la salida del sistema de producción, y es el fin que justifica la actividad productiva. El precio total de costo será obtenido por segregación de todos los factores utilizados hasta que el producto final se encuentre en disposición para su venta.

La concepción del “costo” hay que enfocarla dentro del proceso de producción, lo que marca su diferencia con respecto al concepto “gasto”. Ambos establecen una separación entre la contabilidad de costos y la contabilidad fiscal. El término gasto se emplea en el ámbito externo y sólo en el momento en que éste sea consumo dentro del proceso productivo, se considerará costo, aun cuando suelen utilizarse ambos como conceptos semejantes.

Estos conceptos analizados que conforman una definición de costo deben ser representados empleando métodos contables o extracontables. Los primeros utilizan el sistema tradicional de partida doble, que por medio de un plan de cuentas permite la clasificación, localización e imputación de los costos y da lugar a estados informativos contables. Sin embargo, desde la perspectiva del control de los costos resultan más operativos los informes, elaborados por el departamento de costos y que a través de sus análisis extracontables proporcionan un enfoque diferente sobre el tratamiento de los costos. Se cumple de esta forma la doble vía empleada en el proceso contable: inductiva, donde los datos son recogidos, codificados y sintetizados en los estados financieros, y deductiva en la que los datos son analizados y segregados.

## **2.4 Tipos de costos**

Los costos pueden clasificarse atendiendo a diversos criterios:

### **2.4.1 Según su naturaleza y función empresarial**

#### a) Costos de producción

Son todos aquellos generados a lo largo de un proceso de transformación hasta la obtención del producto final, al que se llega por el empleo de unos factores productivos.

a.1) Materia prima: es el elemento material incorporado a través de un proceso de fabricación y que se constituye como una parte intrínseca del producto. Su valoración y medida permite afectarlo a un proceso, trabajo o producto.

a.2) Mano de obra directa: es la valoración del costo en el tiempo que es necesario emplear en el proceso de producción para cambiar las características físicas de un producto y permitir sumar un valor añadido a una orden, proceso o producto.

a.3) Costos indirectos de fabricación: son aquellos que, sin ser materia prima ni mano de obra directa, se incorporan al proceso y repercuten en el costo de fabricación del producto. Plantean el problema de su medida y valoración, y por ello debe aplicarse un método de reparto racional o proporcional para poder afectarlos al producto.

#### b) Costos de distribución

Son los necesarios para comercializar y poner a disposición del consumidor el producto final. Ejemplo: publicidad, gastos de transporte, etc.

#### **2.4.2 Según su comportamiento ante variaciones en el grado de ocupación (unidades producidas) de la capacidad productiva.**

La capacidad máxima de producción permite obtener el máximo rendimiento de la producción, estos costos se clasifican así:

a) Costos fijos

Son aquellos que no varían al cambiar el grado de ocupación sólo lo hacen al modificar la capacidad máxima empresarial. Ejemplo alquiler, seguro, etc.

b) Costos variables

Son aquellos que registran cambio (incremento o disminución) cuando se genera cambio en el grado de ocupación.

c) Costos semivARIABLES

Son aquellos que poseen un doble componente: fijo y variable.

#### **2.4.3 Según su forma de imputación**

a) Costos directos

Son aquellos que pueden imputarse o cargarse a un determinado lugar o portador de costo. Ejemplo: materia prima, mano de obra, etc.

b) Costos indirectos

Son los costos que, para ser imputados o cargados directamente a un lugar o portador de costo, necesitan seguir un procedimiento de reparto de acuerdo con criterios preestablecidos. Ejemplo: depreciación, mantenimiento, etc.

#### **2.4.4 En relación a la unidad o conjunto de producción**

a) Costos totales

Son aquellos que se obtienen del conjunto de costos que asume la empresa para un volumen de producción. Se obtienen sumando los costos fijos y los costos variables.

b) Costo unitario

Es el resultante del cociente entre los costos totales y el grado de ocupación empresarial (unidades producidas)

c) Costo marginal

Es el aumento que experimentan los costos al incrementar en una unidad la producción.

#### **2.4.5 En relación al período de tiempo en que son calculados**

a) Costos predeterminados, prospectivos o presupuestados

Son costos calculados a partir de los consumos y precios predeterminados para un período futuro.

Los costos predeterminados se calculan antes de que la producción se haya efectuado. Ciertas formas de costos predeterminados representan lo que la administración considera que el producto *posiblemente* costará o *deberá* costar, dependiendo uno u otro resultado del procedimiento para calcular dicho costo. El volumen de la producción para el siguiente período (sobre el cual debe basarse el costo unitario) se calcula previamente, y el material, la mano de obra y los gastos de fabricación se estiman en relación con el precio, la demanda y el volumen de producción.

b) Costos históricos o retrospectivos

Son calculados a partir de los consumos y precios reales en el proceso productivo durante un período de tiempo.



Los costos históricos se computan después de que la producción se ha llevado a cabo. Este procedimiento implica la concentración de los datos relativos al costo de los materiales utilizados, según las requisiciones o informes correspondientes, y de mano de obra empleada, de acuerdo con las tarjetas de tiempo. Los gastos de fabricación se compilan conforme se van causando, y se aplican a los productos sobre una base más o menos arbitraria de distribución, que puede ser de acuerdo con las horas de trabajo que se han empleado para hacer el producto.

## **2.5 Sistemas de costos**

### **2.5.1 Definición de sistema de costos**

Un sistema de costos es un conjunto de elementos reales o formales interdependientes e interactivos, que operan el tiempo, con el fin de alcanzar objetivos establecidos de acuerdo con las premisas internas y externas en que la empresa se desenvuelve. El nivel de relaciones que todo sistema mantiene, precisa de un conjunto de cálculos matemáticos y de otros requerimientos.

Dentro de todo sistema, cabe hablar de diversos elementos de composición: directrices y objetivos, ámbito externo, entradas, estructura o proceso, salidas y control.

La dirección u objetivo indicará el campo operativo en que se desenvuelve la empresa, considerando como objetivo básico la satisfacción de determinadas necesidades humanas mediante el empleo de recursos. La imprescindible cuantificación de los fines, permite en los sistemas de costos a fijar sistemas valorativos, que proporcionen un aporte de información suficiente para facilitar la optimización en la gestión empresarial.

Ningún sistema que establezca un conjunto de relaciones internas puede abstraerse del mundo exterior en que desarrolla su actividad. Por lo tanto, toda

preparación de un sistema de cálculo de costos debe tener en cuenta sus interrelaciones con el mundo económico exterior.

Las entradas deben ser medidas cuantitativa y cualitativamente, con objeto de valorar los consumos de factores necesarios para la obtención de un producto y analizar los métodos de producción empleados.

La estructura y el proceso parten de la fijación de las relaciones operativas que deben usarse para que con entradas se obtengan salidas; estas relaciones precisan interdependencias entre todos los factores, métodos de producción y secciones. De hecho, será la elección de la combinación óptima de estos aspectos que permitirá rentabilizar la producción.

Las salidas constituyen el resultado del sistema, el objetivo que justifica su creación, y su medida hará posible conocer el cumplimiento o no de las previsiones establecidas. El control de los objetivos y el seguimiento operativo de las actividades productivas permitirán un sistema de autocontrol. El control sobre factores, operación y resultado es el fin último que cierra el campo de desarrollo del sistema de costos elegidos.

### **2.5.2 Principios básicos de un sistema de costos**

Toda clasificación que pretende realizarse de los sistemas de cálculo de costos debe seguir una doble vía:

a) Sistemas de imputación parcial y total: atendiendo al grado de imputación a sus destinos, habrá que diferenciar aquellos sistemas que imputan todos los costos de la empresa a sus correspondientes destinos (secciones o productos) y los sistemas que establecen un reparto de los costos tan sólo de forma parcial. En el primer caso están básicamente los sistemas de las secciones homogéneas y de absorción total, y en el segundo sistema de costos directos (full cost. Vs direct cost).

b) Sistemas de costos de productos y secciones homogéneas: atendiendo al método de imputación diferenciamos entre los sistemas los costos directamente al producto y los sistemas que imputan los costos a los centros de responsabilidad (secciones homogéneas) y que posteriormente se reparte a los productos.

Es preciso destacar que la elección de un sistema de costos adecuado está condicionada a la infraestructura de la propia empresa y a la actividad que la misma realice. Dado que el objetivo a conseguir se dirige a fijar los medios y sistemas que garanticen el control sobre la producción, distribución y administración general de la empresa, el sistema de costos elegido debe resolver problemas de producción (selección de materiales, mano de obra, maquinaria y métodos de producción), problemas de distribución (establecimiento de los precios de venta y de los presupuestos comerciales por producto) y problemas de administración general (configuración de los estados financieros de la empresa).

La actividad a que la empresa se dedica permite la utilización terminológica entre: **empresas industriales**, que se dividen a su vez en transformadoras (químicas, textiles, etc.) y extractivas (mineras, agrícolas, etc.); **empresas comerciales**, que son aquéllas cuya actividad de venta se realiza sin intervenir en la elaboración y fabricación de productos; **empresas de servicios**, éstas tienen una actividad de apoyo a las empresas comerciales e industriales (publicidad, transportes, bancos, etc.) esta triple clasificación nos permite distinguir entre:

- Costos de explotación (empresas extractivas)
- Costos de producción (empresas industriales)
- Costos de operación (empresas comerciales y de servicios)

Así el sistema aplicado dependerá de los siguientes factores: fecha de información, método de producción y condiciones de operación.

## **2.6 Principales sistemas de costos**

### **2.6.1 Fecha de información**

#### **a) Costos históricos**

Como se mencionó con anterioridad estos costos se determinan después que las operaciones de producción han finalizado; también se denominan reales. Este sistema se aplica por su escasa complejidad y costo de mantenimiento.

Beneficia sobre todo a las empresas que realizan sus operaciones por contratos de trabajo, en las que el costo constituye la base de cálculo del precio de venta.

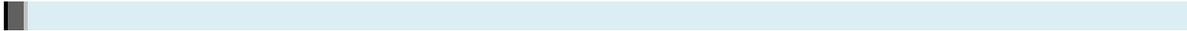
Los costos históricos informan acerca del total de esfuerzos y recursos realmente invertidos por la empresa en la fabricación de sus productos hasta el final del período contable, estos costos no consideran ni reconocen los efectos de la inflación.

Los costos históricos presentan las siguientes ventajas:

- Su implantación y funcionamiento no resultan caros, porque son accesibles a la mayoría de empresas industriales.
- No revisten gran complejidad para ser puestos en operación y en consecuencia, las empresas que los adoptan no requieren personal altamente especializado en técnicas contables.
- Proporcionan la información necesaria y suficiente para la determinación de costos.

Tienen las siguientes desventajas:

- No permite aplicar medidas correctivas convenientes para hacer más



eficientes las actividades, porque la información que se presenta sólo se conoce hasta después de que los períodos de producción han terminado.

- Al aportar exclusivamente cifras históricas impiden medir la eficiencia de las operaciones practicadas por la empresa.
- Su eficiencia es muy limitada para aquellas grandes empresas que afrontan la necesidad de competir eficazmente con empresas de su mismo giro, en la determinación de sus precios de venta.

#### **b) Costos predeterminados**

Son calculados previamente a la realización de las actividades, con lo cual se garantiza el control de todas las operaciones mediante una comparación entre cifras previstas y reales. Estos sistemas distinguen entre costos estimados y estándar:

- **Costos estimados:**

Tienen un cálculo empírico y conjunto a partir de costos históricos y de previsiones futuras, la comparación entre costos estimados y costos reales permite obtener desviaciones, que en función de su cuantificación económica facilitan ajustes en el costo de ventas y en la valoración de inventarios;

- **Costos estándar:**

Tienen un cálculo científico, utilizando un estudio profundo de todos los factores que repercuten en la formación del costo del producto. El análisis de materiales permite una selección en la calidad y el precio de los componentes, el control de la producción y de los tiempos de fabricación facilita la medida en la eficacia de la mano de obra y en la productividad de la maquinaria empleada.

## **2.6.2 Método de operación**

### **a) Sistema de costeo por absorción (parcial)**

Se basa en incorporar al costo de producción unitario los costos fijos y variables incurridos en la actividad productiva. El seguimiento de este sistema supone que no se posea excesivo control de los costos fijos, y que ante variaciones en el volumen de producción el costo unitario resultante no sea representativo de la capacidad industrial invertida en la empresa.

### **b) Sistema de costeo directo**

El costo del producto se obtiene repercutiendo exclusivamente los costos variables. Los costos fijos se consideran costos del período y no del producto. El empleo de este sistema proporciona una representación auténtica de la capacidad industrial de la empresa, y permite una planificación y control exhaustivos de las utilidades de cada producto o línea. La distinción entre costos fijos y costos variables puede presentar en este sistema dificultades técnicas, e implica una necesaria separación contable.

## **2.6.3 Condiciones de producción**

### **a) Sistema por órdenes de producción**

Se emplea en todas aquellas empresas que realizan su actividad productiva sobre pedido, permitiendo así separar dentro de la orden de fabricación los costos del material y de la mano de obra utilizada. En estas órdenes de producción los tres elementos primarios del costo del producto (materiales, mano de obra y gastos de fabricación) están claramente diferenciados, lo que facilita la valoración de los inventarios (en proceso y terminado) y del costo unitario de producción.

Con el objeto de controlar la producción, tanto en su volumen en unidades físicas como en los elementos del costo integrantes de la orden, será preciso

clasificar la producción en lotes o en grupos homogéneos. De esta manera se optimiza la información precisa para controlar los componentes de costo del producto, eficiencias en la producción y determinación de márgenes por productos.

#### **b) Sistema por procesos**

Supone una división tanto en las actividades como en los departamentos de la empresa; de esta manera, realizando una asignación a cada proceso de los elementos de costo correspondientes, permite obtener el costo unitario de la producción por medio del cociente entre el total del costo del proceso y el total de unidades terminadas.

Este sistema determina el costo unitario de fabricación por el total de la producción terminada, llegando a un reparto promediado del total de costos con el posible error que puede producirse en la determinación de márgenes y precios de venta por producto y en la valoración de inventarios tanto en proceso como terminados.

Ninguno de los diversos sistemas de costos que aquí se han citado puede utilizarse independientemente ya que la empresa, de acuerdo a sus características internas, puede utilizar procedimientos combinados. Ejemplo: costos históricos por procesos.

### **2.7 Costo de producción**

“Costo de producción es el conjunto de esfuerzos y recursos que se invierten para obtener un bien, es la suma del costo primo (materia prima más mano de obra) más los gastos de fabricación”. (21:7)

Es la acumulación de costos de rubros: Materia prima, mano de obra y gastos de fabricación, con lo cual se pretende determinar con la mayor razonabilidad el

precio de un bien o servicio que se pretende vender en el mercado.

El costo de producción involucra operaciones donde se transforma la materia prima, se añade mano de obra a través de sueldos y salarios y cargando gastos incurridos durante la fabricación.

El costo de producción es una técnica que permite, cuantificar razonablemente el valor de un bien o servicio producido mediante la utilización o combinación de determinados elementos de producción: materia prima, mano de obra y gastos de fabricación. Es el detalle donde se apoya la contabilidad de costos para valorizar el inventario de productos terminados y en proceso; conocer el costo de los artículos para su enajenación; determinar la utilidad por producto; y tener base para la fijación de precios de venta, este detalle es referido a un período determinado y expresado en términos monetarios

La actividad básica de una empresa comercial es: comprar y vender; pero una empresa productora: compra, fabrica y vende, por ello es importante establecer un adecuado precio de venta con base en la recuperación de la inversión fija y variable de los elementos del costo de producción, así como los costos de financiamiento propios de la actividad y un margen legítimo de utilidad.

## **2.7.1 Elementos del costo de producción**

### **2.7.1.1 Materia prima directa**

Representa los bienes sujetos a transformación, que pueden o no identificarse con la producción en forma directa.

Son materias primas todos los elementos utilizados en la fabricación de un producto y que forman parte intrínseca de él. Su identificación como componente permite cuantificarlo y medirlo. Las características que separan al material directo del indirecto, son las necesidades que tiene de su uso, el producto final de poder alcanzar las propiedades para las que fue constituido.

## 1. Valoración de los inventarios

El valor asignado en inventarios por la adquisición de un material, será el que se obtenga de la agregación de todos los gastos inherentes al material, hasta su puesta a disposición del departamento de almacén.

*Para la valuación de inventarios de acuerdo con la legislación guatemalteca indica lo siguiente:*

**El decreto 10-2012 “Ley de Actualización tributaria” indica lo siguiente:**

**“Artículo 41. Valuación de inventarios.** La valuación de la existencia de mercancías al cerrar el período de liquidación anual debe establecerse en forma consistente con alguno de los métodos siguientes:

- Costo de producción.
- Primero en entrar primero en salir (PEPS).
- Promedio ponderado.
- Precio histórico del bien.

Para la actividad pecuaria puede utilizarse los métodos indicados anteriormente y además el método de costo estimativo o precio fijo.

Los contribuyentes pueden solicitar a la Administración Tributaria que les autorice otro método de valuación distinto de los anteriores, cuando demuestren que no les resulta adecuado ninguno de los métodos indicados.

Al adoptar uno de estos métodos de valuación, no puede ser variado sin autorización previa de la Administración Tributaria y en este caso deben efectuarse los ajustes pertinentes, de acuerdo con los procedimientos que disponga el reglamento, según las normas técnicas de la contabilidad. Para hacer frente a fluctuaciones de precios, contingencias del mercado o de cualquier otro orden no se permite el uso de reservas generales.”

También agrega en el artículo 42, numeral 3, otras obligaciones de los contribuyentes: “Elaborar inventarios al treinta y uno (31) de diciembre de cada año y asentarlos en el libro correspondiente, debiendo reportar a la

Administración Tributaria por los medios que ponga a disposición, en los meses de enero y julio de cada año, las existencias en inventarios al treinta (30) de junio y al treinta y uno (31) de diciembre de cada año.”

***Según las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Medianas Entidades (PYMES), Sección No. 13 Inventarios, indica lo siguiente:***

**“Son inventarios:**

- a) Los mantenidos para la venta en el curso normal de las operaciones;
- b) Los que están en proceso de producción con vistas a esa venta; o
- c) Los que están en forma de materiales o suministros, para ser consumidos en el proceso de producción, o en la prestación de servicios.

### **Medición de los inventarios**

Una entidad medirá los inventarios al importe menor entre el costo y el precio de venta estimado menos los costos de terminación y venta.

### **Costo de los inventarios**

Una entidad incluirá en el costo de los inventarios todos los costos de compra, costos de transformación y otros costos incurridos para darles su condición y ubicación actuales.

### **Costo de adquisición**

Los costos de adquisición de los inventarios comprenderán el precio de compra, los aranceles de importación y otros impuestos (que no sean recuperables posteriormente de las autoridades fiscales), el transporte, la manipulación y otros costos directamente atribuibles a la adquisición de las mercaderías, materiales o servicios. Los descuentos comerciales, las rebajas y otras partidas similares se deducirán para determinar el costo de adquisición.

### **Costos de transformación**

Los costos de transformación de los inventarios incluirán los costos directamente relacionados con las unidades de producción, tales como la mano de obra directa. También incluirán una distribución sistemática de los costos indirectos de producción variables o fijos, en los que se haya incurrido para transformar las materias primas en productos terminados. Son costos indirectos de producción fijos los que permanecen relativamente constantes, con independencia del volumen de producción, tales como la depreciación y mantenimiento de los edificios y equipos de la fábrica, así como el costo de gestión y administración de la planta. Son costos indirectos variables los que varían directamente, o casi directamente, con el volumen de producción, tales como los materiales y la mano de obra indirecta.

### **Distribución de los costos indirectos de producción**

Una entidad distribuirá los costos indirectos fijos de producción entre los costos de transformación sobre la base de la capacidad normal de los medios de producción. Capacidad normal es la producción que se espera conseguir en promedio, a lo largo de un número de períodos o temporadas en circunstancias normales, teniendo en cuenta la pérdida de capacidad procedente de las operaciones previstas de mantenimiento. Puede usarse el nivel real de producción si se aproxima a la capacidad normal. El importe de costo indirecto fijo distribuido a cada unidad de producción no se incrementará como consecuencia de un nivel bajo de producción, ni por la existencia de capacidad ociosa. Los costos indirectos no distribuidos se reconocerán como gastos en el período en que hayan sido incurridos. En períodos de producción anormalmente alta, el importe de costo indirecto fijo distribuido a cada unidad de producción disminuirá, de manera que los inventarios no se midan por encima del costo.

Los costos indirectos variables se distribuirán a cada unidad de producción sobre la base del nivel real de uso de los medios de producción.

Técnicas de medición del costo, tales como el costo estándar, el método de los minoristas y el precio de compra más reciente:

Una entidad puede utilizar técnicas tales como el método del costo estándar, el método de los minoristas o el precio de compra más reciente para medir el costo de los inventarios, si los resultados se aproximan al costo. Los costos estándar tendrán en cuenta los niveles normales de materias primas, suministros, mano de obra, eficiencia y utilización de la capacidad. Éstos se revisarán de forma regular y, si es necesario, se cambiarán en función de las condiciones actuales. El método de los minoristas mide el costo reduciendo el precio de venta del inventario por un porcentaje apropiado de margen bruto.

### **Fórmulas de cálculo del costo**

Una entidad medirá el costo de los inventarios de partidas que no son habitualmente intercambiables y de los bienes y servicios producidos y segregados para proyectos específicos, utilizando identificación específica de sus costos individuales. Una entidad medirá el costo de los inventarios, utilizando los métodos de **primera entrada primera salida (FIFO) o costo promedio** ponderado, utilizará la misma fórmula de costo para todos los inventarios que tengan una naturaleza y uso similares. Para los inventarios con una naturaleza o uso diferente, puede estar justificada la utilización de fórmulas de costo distintas. **El método última entrada primera salida (LIFO) no está permitido en esta NIIF.” (7:85)**

## **2. Valuación de las salidas**

Es la asignación de valores monetarios a los consumos y salidas de materia prima. Este control debe realizarse mediante un inventario permanente, el cual funciona como una cuenta corriente en la que se registran todos los movimientos de entradas y salidas de cada material, lo que permite conocer la existencia en cada momento. Los métodos para establecer la valoración de los consumos y existencias de inventario son los siguientes:

- **Método del costo promedio**

Este método valora los costos e inventarios al costo promedio de compra, siendo el valor promedio el resultante de dividir el valor del inventario por el número de unidades en existencia. El costo promedio unitario no sufre alteración al producirse una salida de material, sino únicamente cuando hay una entrada a precio diferente.

- **Método de primera entrada primera salida (PEPS ó FIFO)**

Este método valora el costo cargando por fecha de entrada aquellos materiales más antiguos. En este método se asigna valor a la requisición tomando como base la primera compra. Es más complicado que el método de costo promedio, puesto que en una sola requisición puede llevar distintos precios.

### **3. Tipos de inventarios**

Existen dos tipos de inventarios:

- **Inventario periódico**

Este inventario es calculado sobre una base anual aplicable globalmente a todas las unidades de un mismo producto en todos los inventarios y en un período determinado.

- **Inventario perpetuo**

Este inventario es calculado de forma permanente y que continúa teniendo en cuenta la fecha del movimiento. El inventario perpetuo facilita los complejos cálculos que es preciso realizar en métodos como el PEPS.

#### **2.7.1.2 Mano de obra directa**

Es el segundo elemento del costo de producción y se define como: el esfuerzo humano expresado en dinero (remuneraciones, salarios, sueldos, prestaciones) necesario para transformar la materia prima en un producto manufacturado. La mano de obra se divide en directa e indirecta.

La mano de obra directa es la remuneración que se paga a los obreros que trabajan directamente en los centros productivos, es decir los obreros que intervienen directamente en la transformación de la materia prima.

La mano de obra indirecta es el salario que devengan los obreros que ayudan en forma indirecta a la elaboración de un producto objeto de fabricación, e otras palabras son las labores desempeñadas que no tienen que ver directamente en el proceso productivo, es un trabajo auxiliar, pero necesario, por ejemplo: El departamento de control de calidad, mantenimiento máquinas, compras, relaciones industriales, etc.

La mano de obra representa el factor humano que interviene en la producción,

sin el cual, por muy mecanizada que pudiera estar una industria, sería imposible realizar la transformación de la materia prima.

Como se mencionó la mano de obra es el segundo elemento del costo de producción debido a que cuando se observa un producto elaborado tendrá que convenirse en qué forma, características y calidad se han logrado a través del esfuerzo humano, combinado con el mecánico necesario para su transformación. Mediante ese esfuerzo humano es posible establecer la diferencia entre la materia prima original y el producto terminado, esta circunstancia prácticamente hace tangible el trabajo humano en el producto manufacturado, con el cual forma un conjunto indisoluble.

## **1. Sistemas de pago de salarios**

Los sistemas más generales para el pago de los salarios en Guatemala son los siguientes:

- **A base de tiempo:**

Este es el más utilizado y se paga con base en el tiempo real trabajado, puede ser por días o por horas.

- **A base de producción a destajo:**

En este sistema se le paga al obrero de acuerdo a su producción real o el trabajo real desarrollado, fijándosele una cuota monetaria por unidad producida

## **2. Otros conceptos importantes relacionados con la mano de obra**

- **Horas fábrica:**

Es el tiempo efectivamente laborado por una empresa, tomando en cuenta un período determinado (diario, semanal, mensual, semestral o anual).

- **Horas hombre:**

Es el tiempo efectivamente laborado por los obreros o trabajadores de la empresa tomando en cuenta los días trabajados, las jornadas laborales de trabajo y el número de obreros de cada turno.

Según el Código de Trabajo Decreto 1441 la jornada laboral guatemalteca se establece de la siguiente manera:

- **Jornada de trabajo Diurna:**

Es la jornada laboral comprendida de las seis a las dieciocho horas del mismo día, esta no puede ser mayor de ocho horas diarias ni mayor de cuarenta y ocho horas a la semana.

- **Jornada de trabajo Nocturna:**

Es la jornada laboral comprendida de las dieciocho horas de un día a las seis horas del siguiente día, esta no puede ser mayor de seis horas diarias ni mayor de 36 horas a la semana.

- **Jornada de trabajo Mixta:**

Es la jornada laboral que consiste en una combinación de los horarios de las dos jornadas anteriores, esta no puede exceder de siete horas al día y no puede ser mayor de cuarenta y dos horas a la semana.

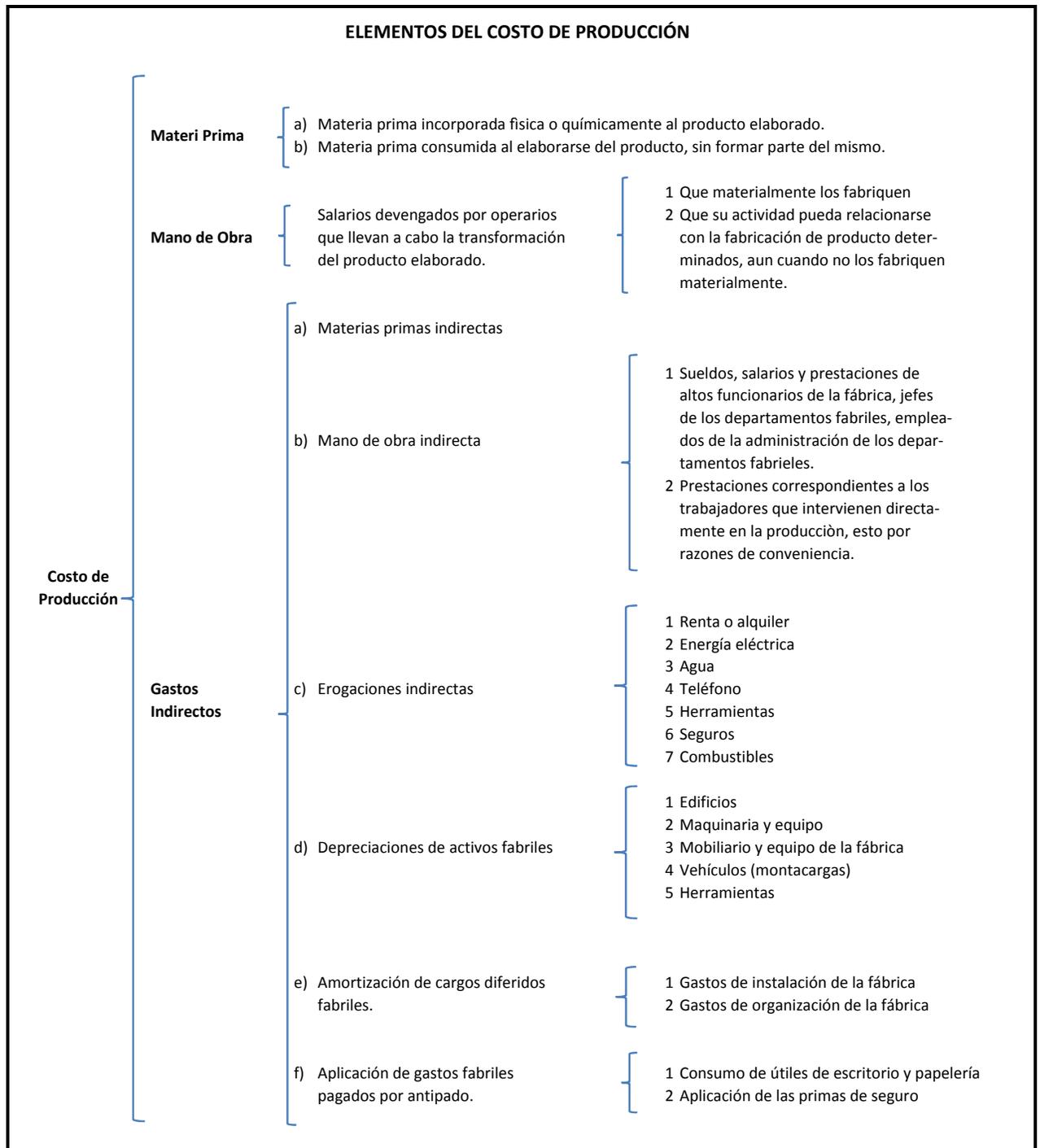
### 2.7.1.3 Gastos indirectos de fabricación

Es el tercer elemento del costo de producción también denominado gastos indirectos de fabricación; gastos de manufactura; gastos de producción, servicios de fábrica y carga fabril. Son erogaciones monetarias que se traducen en costos aplicables a un período determinado.

Éstos tienen carácter *indirecto* respecto de la manufactura de productos específicos, este carácter es claramente opuesto al carácter directo de los dos primeros elementos del costo de producción. Los costos de producción en función de la producción misma deben incorporarse al valor de los productos elaborados, el valor o cantidad real consumido por cada producto, no puede conocerse con exactitud por lo que se requiere de porcentajes o factores relacionados con cantidades, metros, etc. Tienen las siguientes características:

- *Su falta de homogeneidad*, son tan diferentes uno del otro, porque tiene que valorizarse cada renglón para poder aplicarlo a la orden o proceso productivo de que se trate.
- *Su falta de aplicación directa al producto*, incluye a todos los costos de fabricación que no están considerados como materia prima directa o mano de obra directa, pero que son necesarios en el proceso de producción, son gastos de naturaleza general que no pueden identificarse como parte primordial de un producto.
- *Su falta de bases apropiadas de distribución*, es decir que la distribución de cada gasto buscará la base más lógica para hacerlo, sin que eso signifique que no existan otras formas de distribuirlo, por ejemplo: el alquiler fábrica, su base de distribución pueden ser los metros cuadrados que ocupe el departamento.

## 2.7.2 Cuentas contables del costo de producción.



Fuente: Manual del Contralor – McGraw Hill

### 2.7.3 Conceptos básicos de costos por procesos:

**a) Proceso:** Es una etapa de la transformación de los productos en que éstos sufren modificaciones en sus características físicas o químicas. Por lo regular un proceso corresponde a un centro de costo de producción específico. La característica medular del sistema de costos por procesos, es que, precisamente por la falta de seccionamiento de la producción, determina costos promedios para la producción total de un proceso y período determinados.

**b) Costos incurridos:** Constituyen el conjunto de costos de producción (Materias primas, mano de obra y gastos de fábrica), aplicables al período, es decir el total de materiales utilizados, mano de obra empleada y cargos acumulados en dicho período.

**c) Producción terminada en cada proceso:** Está representada por el volumen físico de producción en buen estado, que pasa de un proceso a otro durante el período de producción.

**d) Producción procesada:** Es la producción que efectivamente ha estado transformándose durante el período, independientemente de que se concluya o no en su totalidad y de que durante dicho período surjan desperdicios normales o extraordinarios.

**e) Determinación de costos unitarios en cada proceso:** Se obtiene mediante la división de los costos incurridos en cada proceso entre la correspondiente producción procesada computable.

**g) Costo de conversión:** Es la suma de mano de obra y cargos indirectos. La magnitud de los costos de conversión en que se incurre dentro de una industria determinada representa el índice más significativo del grado, mayor o menor, de industrialización o avance por ésta,

pudiendo afirmarse que entre mayor sea la proporción de los costos de conversión respecto al costo total de producción, mayor será su grado de industrialización y viceversa.

**h) Producción equivalente:** La producción que se encuentra en proceso de fabricación al concluir el período no tiene, generalmente, el mismo grado de transformación que aquella que se ha terminado íntegramente. La primera suele encontrarse parcialmente elaborada y los técnicos deben estimar el grado de progreso que esta elaboración parcial representa con respecto a la producción concluida en el proceso respectivo. La estimación no debe ser global, sino que se requiere efectuarla por cada elemento del costo, independientemente, ya que es posible el progreso sea completo en lo que hace a materiales y sólo parcial en lo concerniente a mano de obra y cargos indirectos.

**i) Horas Fábrica (H.F.):** es el tiempo efectivo que una empresa productiva labora, el cual puede ser semanal, semestral o anual.

**j) Horas Hombre (H.H.):** es el tiempo efectivo trabajado por los obreros o empleados de una fábrica, tomando en cuenta los días trabajados, turnos realizados y jornadas de trabajo, sirve para productividad de los empleados.

**k) Tiempo necesario de producción (TN):** Es el tiempo empleado en la producción de cada unidad estándar, se calcula dividiendo el total de horas empleadas dentro de la producción.

**l) Costo horas hombre mano de obra (C.H.H.M.O):** Es una forma de valuación de la mano de obra, la cual se calcula dividiendo el valor total de la mano de obra, entre el total de horas hombre empleadas en la producción.

## **CAPÍTULO III**

### **PROCESO CONTINUO DE PRODUCCIÓN DE PLÁSTICO**

---

#### **3.1 Proceso continuo de producción de plástico empresa recicladora.**

##### **3.1.1 Definición de centros de costos:**

Bajo la concepción moderna del control de costos, resulta indispensable que los costos se acumulen contablemente de forma separada, mediante centros de costo en relación a cada departamento existente dentro de la empresa.

En la realización de producción existe desde uno, hasta numerosos departamentos, dentro de los cuales se realizan procesos productivos homogéneos o no, en relación con la clasificación de cada proceso o departamento de la fábrica, lo importante para la contabilidad de costos es la delimitación y correcta contabilización de costos y gastos de cada proceso y departamento, así como la segregación de las responsabilidades asignadas a cada funcionario o supervisor. También es importante la separación física y específica de funciones de cada centro o departamento.

Una técnica de costos eficiente, implica la necesidad de estructurar toda la organización productiva, en atención a las diferentes áreas de responsabilidad importantes, considerando que cada sección o departamento debe controlarse por medio de un recolector de costos o centro de costo.

“En general un centro de costo está representado por el conjunto de actividades y funciones relativamente homogéneas de las que se hace responsable a un funcionario determinado” (21:156)

En general los centros de costos fabriles se clasifican en tres grupos:

**a) Directos o de producción:**

Son aquellos en los que se lleva materialmente a cabo la transformación física o química de los productos elaborados por la empresa, o cuya actividad puede identificarse precisamente con órdenes de producción o procesos específicos. Para la empresa recicladora objeto de estudio los centros de costo directos son: Corte, lavandería y molino.

**b) Indirectos o de servicio:**

Son aquellos departamentos existentes dentro de la planta fabril, cuya misión consiste en desarrollar actividades que permitan a los centros productivos trabajar sin estancamientos productivos, estos centros de costo no transforman la materia prima pero prestan servicios a los centros productivos. Para la empresa recicladora en mención los centros indirectos son: Mantenimiento mecánico, compras y recursos humanos.

**c) Mixtos:**

Como su nombre lo indica son aquellos departamentos que participan directa e indirectamente en la transformación física de la materia prima como ejemplo podemos mencionar: el departamento de control de calidad. La empresa recicladora en mención no cuenta con un departamento de control de calidad.

**3.2 Objetivo de implementar un sistema de costos:**

“El objetivo primordial es establecer un sistema de acumulación de costos, que permita a la administración de la empresa el análisis e interpretación significativa de los costos de sus artículos con el fin de tomar decisiones y presentar informes financieros razonables.

Básicamente el objetivo va encaminado a tomar el control de tres áreas:

- a) **Costeo del producto:** Para la fijación de precios de venta apegados a la realidad de la empresa y competir de forma eficiente en el mercado.
- b) **Valuación de inventarios:** Para cumplir con la razonabilidad de los informes financieros de la empresa.
- c) **Control de costo:** Sobre las actividades de producción y operación.

El sistema de costos debe expresar en términos monetarios, las actividades de operación y producción de la empresa y el flujo de artículos. Solamente después de conocer con claridad los productos, la tecnología de procesamiento de producción y el medio ambiente donde opera, se puede diseñar y adaptar el sistema de costos en la empresa recicladora objeto de estudio, lo cual permitirá presentar informes de producción necesarios para la correcta toma de decisiones.

### **3.3 El ambiente requerido**

“Los dos tipos más reconocidos de recolección de costos son: Sistemas de costos por órdenes de fabricación y por procesos. El primero es el más común cuando existe diversidad de líneas de producción; el segundo es apropiado para aquellas empresas donde el trabajo se caracteriza por ser estable dentro de un proceso de fabricación continuo.” (24:153).

Sin embargo, también pueden utilizarse el método de costos por absorción y el costeo directo.

### **3.4 Visión general de los conceptos de costos por procesos**

- Los costos se acumulan por centros de costo, procesos o departamentos, durante un período, en lugar de cargarlos en forma directa a trabajos específicos o lotes de productos que están siendo producidos.

- Los costos por unidad de producto se derivan mediante la división de los costos en cada centro de proceso entre las unidades equivalentes de producción. El desarrollo de esa unidad equivalente de medida, por lo general, representa la conversión de las unidades de insumos de varios artículos como galones - litros, libras – kilogramos o pies – metros a una unidad final de medición de la producción.
- Existe la tendencia de que los informes del funcionamiento se hagan por procesos relacionados con el transcurso del tiempo, o sea, en forma diaria, semanal o mensual.
- Los costos de producción para un período se explican entonces en relación con la producción del período.

### **3.5 Trabajo en proceso y determinación de unidades equivalentes**

La naturaleza continua del proceso de producción implica que en muchos casos existirán inventarios de productos en proceso al principio y al final del período. Esto presenta un problema de costeo porque ¿cómo van a ser tratadas estas unidades parcialmente terminadas al calcular el costo de una unidad?

El enfoque del costeo por proceso se basa en la *presunción de homogeneidad*. Esta suposición es que cada unidad terminada se considera que ha recibido el mismo tratamiento que todas las demás unidades. Es decir, cada unidad terminada contiene la misma cantidad de materiales directos y se ha aplicado la misma cantidad de mano de obra directa y de costos indirectos de fabricación. En términos generales, a todas las unidades que se encuentren en la misma etapa de terminación se les considera que contienen la misma cantidad de cada elemento del costo. Esta idea brinda una clave para el tratamiento de los inventarios de trabajo en proceso que existen en forma invariable en el proceso.

Si además de la suposición de homogeneidad, se supone que se incurre en forma pareja durante el transcurso del proceso en todos los elementos del costo

de fabricación, entonces la idea crítica es que desde el punto de vista de costos, cien unidades de un inventario inicial que estén terminadas en un 10% son el equivalente exacto de diez unidades del inventario inicial suponiéndolas terminadas a un 100%. En este caso el número de *unidades equivalentes* en el inventario inicial es de 10.

La siguiente ecuación es clave para la determinación de las unidades equivalentes dentro de la producción, en un período determinado:

*Unidades equivalentes en el inventario inicial*

+ *Unidades equivalentes de producción*

= *Unidades equivalentes traspasadas fuera del proceso*

+ *Unidades equivalentes del inventario final.*

### **3.6 Costos transferidos de departamentos anteriores**

La mayor parte de los procesos de producción comprenden dos o más departamentos. Por lo general el costo de un departamento se compone de los tres elementos del costo de producción. En el departamento en el que se incurre en estos costos, se calculan los costos por unidad para cada costo que varíe en una forma particular.

#### **3.6.1 Distribución de costos**

Para la distribución de costos a continuación se describen cinco pasos básicos para la distribución del costo en el inventario final de trabajos en proceso y en las unidades que se traspasan a otros departamentos:

Paso 1. *Flujo físico.* Determinar el flujo físico de unidades, sin tomar en cuenta la etapa de terminación que se encuentren.

Paso 2. *Unidades de producción equivalentes del período.* Calcular las unidades de producción equivalentes del período para cada costo que varíe en forma particular.

Paso 3. *Costo total por considerar por cada elemento.* Determinar el costo total por elemento de costo que será distribuido entre el inventario final de trabajo en proceso y las unidades traspasadas a otros departamentos.

Paso 4. *Costo por unidad equivalente.* Calcular el costo por unidad equivalente, tomando en consideración el método de valuación de inventarios adoptado (PEPS ó Promedio).

Paso 5. *Costo total de inventarios.* Usando los costos por unidades calculados en el paso 4, determinar el costo asociado al inventario final de trabajo en proceso y el costo asociado con las unidades traspasadas del proceso. Estos dos costos, el trabajo en proceso final y el traspasado a otros departamentos, deben ser iguales a los costos totales calculados en el paso 3.

### **3.6.2 Distribución de costos para unidades defectuosas**

Cuando se combinan recursos en el proceso de producción no existe garantía alguna de que se obtendrán sólo buenas y vendibles unidades de producción. Por lo general habrá desperdicios, unidades de producción pérdidas o defectuosas, o pérdidas debido a encogimiento, polvo, evaporación humo, etc. En algunos casos el desperdicio se puede recuperar para convertirlo nuevamente en materia prima vendible o reusable. Cuando es éste el caso, el valor de la unidad “mala o defectuosa” debe ser deducido de los costos del centro de producción. Para las unidades pérdidas debido a polvo, a la evaporación, etc. No existe un valor para volver a usarlas.

Con frecuencia algunas unidades malas (desperdicios, unidades defectuosas o perdidas) ya se esperan, se planean o se estiman. Existen dos razones para estas unidades defectuosas planeadas o esperadas. Una es la naturaleza

inherente del proceso, por ejemplo: Dentro del proceso productivo se utilizará una lámina de 2 metros, pero en el mercado la medida de esa lamina es de 2.20 metros, se tendrá que cortar para adaptarla al proceso por lo que el sobrante se convierte en desperdicio; la segunda razón es que aun cuando desde el punto de vista técnico es posible eliminar todas las unidades defectuosas, desde el punto de vista costo-beneficio sería antieconómico realizarlo, ya que, el aumento en costos necesario para obtener un mayor control excedería el costo relacionado con las unidades defectuosas que se evitarían.

Las unidades defectuosas planeadas son aquellas que se producen bajo condiciones eficientes de operación y se consideran *normales*. Las unidades defectuosas *anormales*, son las que se producen debido a condiciones deficientes de operación.

La ecuación utilizada para calcular la producción de unidades equivalentes de un período tiene que ser ajustada para recibir las unidades defectuosas normales y anormales. Esta ecuación es la siguiente:

$$\begin{aligned} & \textit{Unidades equivalentes en el inventario inicial} \\ & + \textit{Unidades equivalentes de producción} \\ & = \textit{Unidades equivalentes traspasadas fuera del proceso} \\ & + \textit{Unidades defectuosas equivalentes (normales o anormales)} \\ & + \textit{Unidades equivalentes en el inventario final.} \end{aligned}$$

Los costos asociados con las unidades malas normales y anormales se tratan en forma distinta. Puesto que las unidades malas normales son una parte inherente del proceso de producción, el costo se redistribuye entre las unidades buenas con las cuales se encuentran asociadas en forma inherente. Las unidades malas anormales no forman parte inherente del proceso de

producción; son el resultado de operaciones deficientes y deben ser consideradas una variación desfavorable. Por lo general el costo de las unidades malas anormales se lleva a los costos del período en el cual se identificaron las unidades malas anormales.

Para la distribución de los costos cuando existen unidades defectuosas normales o anormales, se deben tomar en cuenta los cinco pasos básicos para distribución de costos que fueron mencionados anteriormente, y adicionalmente se deben tomar en cuenta los siguientes dos pasos:

Paso 6. *Reasignación*. Los costos distribuidos a las unidades defectuosas normales en el paso 5, son reasignados a las unidades buenas con las cuales se encuentran asociados en forma inherente.

Paso 7. *Costo de total de los inventarios*. Se debe sumar el costo total asignado en los pasos 5 y 6 al inventario final para obtener el costo total asociado con el inventario final. Y se debe hacer lo mismo para las unidades traspasadas a otros departamentos. Los costos asociados con las unidades defectuosas anormales deben ser llevados a costos del período.” (15:153)

### **3.7 Asientos contables y nomenclatura de cuentas**

Una vez terminado el proceso de distribuir los costos a las unidades producidas y al inventario final, se deben preparar los asientos contables necesarios. Los costos tienen que ser acumulados por departamentos productivos para que cada elemento de costo sea distribuido en forma única. Por lo tanto, se deben establecer cuentas en cada departamento para los siguientes tipos de costos.

- Materiales o materias primas
- Mano de obra
- Costos indirectos

- Uso de máquinas
- Producción terminada.

Al final del período los costos acumulados en estas cuentas son distribuidos a:

- Productos terminados
- Trabajo en proceso
- Desperdicio anormal

### **Nomenclatura contable.**

Como punto de partida en el desarrollo de un sistema de contabilidad, es importante, establecer el catálogo de cuentas contables, también llamado, nomenclatura contable o plan de cuentas. Este catálogo tiene por objeto, registrar las operaciones contables mediante el sistema de partida doble evitando errores de aplicación de aquellas cuentas que tienen, o pueden tener, un movimiento semejante. Además permite uniformar, reunir, recolectar o consolidar cifras relativas a distintos departamentos.

Este catálogo de cuentas debe ser elaborado de acuerdo con la operación, estructura y giro negocios de la empresa, debe contribuir como factor del sistema de control interno, mediante el registro contable controlado. Las operaciones manifestadas en los documentos deben canalizarse hacia los libros contables y proveer los medios para posteriores comprobaciones, no solo de cuenta a cuenta, sino también de cuenta a documento y viceversa. Un adecuado catálogo de cuentas debe cumplir los siguientes requisitos:

- Facilitar la preparación de los estados financieros.
- Incluir aquellas cuentas que deben reflejar adecuadamente y con razonabilidad, el activo y pasivo, los ingresos, costo y gasto.

- Agrupar costos y gastos por centros de producción o costos de tal manera que pueda hacerse análisis con la información financiera.
- Establecer las cuentas de control necesarias.
- Contener una codificación adecuada.

La empresa recicladora cuenta con su propia nomenclatura contable, sin embargo, no contiene cuentas específicas de costos, por lo que se debe adicionarlas.

### **3.8 El informe de producción.**

El informe de producción es un análisis de las actividades del departamento o centro del costo durante un período. Todos los costos imputables a un departamento o centro de costo se presentan de acuerdo con los elementos del costo. Es informe de producción es un modelo de formato, que será confeccionado a la medida de la empresa, en él se informará acerca de las existencias en unidades de la producción del mes, tanto unidades terminadas como equivalentes, así como el total de cada proceso productivo, que fue determinada en el período.

El objetivo de este dato es que además de servir como conciliación de toda la producción terminada servirá para fijar el costo real de la producción terminada que aún está en almacén ya que actualmente la empresa no cuenta con ningún sistema de recolección de costos. El informe del costo de producción generalmente contiene las siguientes tres relaciones:

- Cantidades (unidades de entrada y de salida)
- Costos para contabilizar (costo de entrada)
- Costos contabilizados (costo de producción)

### **3.9 Proceso de producción de reciclado plástico**

#### **3.9.1. Bodega de acopio de material reciclado.**

Es un espacio donde se almacena el material de P.V.C. el cual está compuesto en su mayoría por botas y caites plásticos, aquí el material está sucio o contaminado con lodo, piedras, basura, tierra e incluso roedores, ya que viene de diferentes departamentos de Guatemala.

Es una bodega de acopio con capacidad para almacenar un máximo de mil quintales de material y genera un movimiento mensual de trescientos cincuenta quintales de material a un costo de Q 5.30 por kilo.

Para recibir el material que ingresa por la rampa, primero se calibra la báscula restando el peso de la carreta con la cual se acarreará el material, este peso adicional se llama tara, siendo esta de 70 kilos, la carreta tiene una capacidad de carga de 500 kilos;

Después de pesar el material, el peso se anota en el vale, es importante quitarle la tara a la báscula para evitar diferencias en pago e inventarios.

Cuando se vacían los sacos de material se hace una revisión rápida para separar lo que comúnmente llamamos rechazo, esto es otro tipo de material diferente al P.V.C.

El material ingresa por medio de un vale de recepción de materiales, al momento de ingresar se le hace un descuento al producto por concepto de tierra y lodo que actualmente se estima en un 1%.

No existe ningún control del inventario de material reciclado.

### **3.9.2 Proceso de Corte**

En este proceso trabajan de cuatro a seis personas denominados cortadores, su herramienta principal es un machete, su trabajo consiste en cortar el material en piezas; por ejemplo: una bota se corta en tres piezas, un corte para separar la suela y otro que separa en dos la parte de arriba, al caite únicamente se le hace un corte para separar la suela de la parte de arriba, esto se hace con el objeto de tener piezas más pequeñas para que su lavado en el siguiente proceso sea más fácil y también para que las piezas sean de un tamaño adecuado para el molino.

El material cortado se introduce en cajas, éstas deben pesar exactamente 50 kilos, se anotan las cajas en una hoja con el nombre de caja cortador.

Aquí se paga a destajo Q 7.00 por cada caja cortada. En este proceso se pueden cortar hasta 80 toneladas de material por mes.

Conforme avanza el proceso de producción se va evidenciando la merma real que tiene el material por concepto de tierra, los cortadores tienen contacto directo con el plástico, pueden detectar rápidamente la existencia de otros materiales diferentes que contaminan la producción, es recomendable que los cortadores al finalizar el día introduzcan dentro de un saco el material rechazado que no se pudo encontrar en la primera revisión, y también la tierra y lodo que se desprende al momento de hacer los cortes. Actualmente la merma solo se estima en un 1%.

En este proceso se lleva a cabo la salida del material de la bodega hacia el área de lavandería, pero no hay un documento de salida de bodega.

### **3.9.3 Proceso lavandería y clasificación**

#### **a) Lavandería**

En este subproceso trabajan de dos a cuatro personas denominados operarios lavadores, cuentan con dos lavadoras, una mesa destiladora y una secadora industrial, su trabajo principal consiste vaciar cuatro cajas de 50 kilos en cada lavadora, la cual entra en funcionamiento, se agrega 4 onzas de detergente y 4 onzas de cloro, se lava el material en un lapso de 50 minutos y se descarga en 10 minutos; se extrae el material mojado y se coloca en una mesa destiladora, y posteriormente se introduce el material a la secadora industrial la cual garantiza que éste saldrá totalmente seco para pasar al siguiente proceso.

Diariamente se produce un promedio de 12 a 14 lavadas por lavadora en lapsos de una hora cada lavada.

El material seco se acumula en un espacio con capacidad para 10 toneladas aproximadamente. En este proceso se puede lavar y secar hasta un máximo de 77 toneladas por mes.

“A pesar del almacenaje más cuidadoso no siempre puede evitarse la absorción de humedad. Algunos plásticos tienen especial tendencia a absorber agua, que produce vapor y burbujas, perjudicando la superficie del material, por lo que se recomienda que el material este totalmente seco”. (1:450).

El total de lavadas se anota en una hoja, pero no llevan control de merma por lodo.

#### **b) Clasificación**

Este subproceso es muy importante para la producción del material terminado, ya que, funciona como filtro, es aquí donde se separa el material contaminado con hilo, hule, polietileno, hierro, tela, esponja, y otros materiales.

Se revisa manual y minuciosamente cada pieza de P.V.C. que sale del proceso de lavandería, y posteriormente se limpia hasta dejarla libre de impurezas.

Este proceso es el más lento, solamente se pueden revisar hasta un máximo de 65 a 70 toneladas al mes.

#### **3.9.4 Proceso de molino y peletizado.**

Este proceso incluye los siguientes subprocesos:

##### **a) Molino**

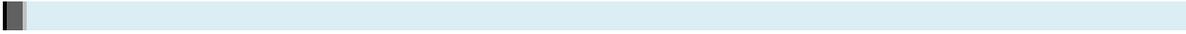
En este proceso el operario introduce material limpio en la tolva del molino, por medio de cuchillas el material se tritura en trocitos de aproximadamente 5 milímetros; más tarde estos trocitos salen a través de un conducto y son trasladadas hasta un cernidor el cual termina de quitar fragmentos de piedra, metal, polvo u otro tipo de agente contaminante. En este momento el material molido ya se puede vender, es un material de buena calidad.

Algunas empresas recicladoras clasifican el material por colores, luego lo muelen terminando así su proceso de producción, ya que, en este momento de la producción el material está listo para comercializarse, la empresa que analizamos va más allá del proceso de molido, anteriormente su producto principal era el molido de PVC, ahora es el Recuperado de PVC o peletizado de PVC, que tiene una mejor calidad y un mayor valor agregado.

En este proceso se pueden moler hasta unas 80 toneladas por mes.

##### **b) Mezclado**

En este proceso el operario introduce en una máquina revoladora el material molido, junto con otros materiales de PVC flexible , estabilizadores, carbonato de calcio, colorantes, esto, con el fin de agregarle una mayor calidad y presentación.



El PVC es el plástico que presenta más posibilidades de aplicación, lo cual, debido a los numerosos procedimientos para su transformación y aditivos auxiliares de que se dispone para su modificación

El proceso de mezclado de PVC consiste en adicionar los componentes de la formulación, ya sean polvos o líquidos dentro del mezclador de calentamiento, los cuales se homogenizan al estar la máquina en marcha. Al mismo tiempo y por frotamiento del material a mezclar, la energía mecánica suministrada por el motor de la mezcladora se transforma en calor. Esta energía produce un devastado de los gránulos de PVC, eliminándose las irregularidades de la superficie de los gránulos y aumentando la fluencia (conocido como deformación). Al aumentar la fluencia disminuye el consumo de energía, hasta que se alcanza una temperatura de unos 85 grados centígrados.

En esta zona de temperatura se funden los lubricantes, volviéndose entonces el material pegajoso y reduciéndose nuevamente la fluencia, lo que lleva a un aumento del consumo de energía. Se alcanza el límite de energía cuando los lubricantes licuados son absorbidos por los gránulos de PVC, aumentando de nuevo, por consiguiente la fluencia reduce el consumo de energía. El consumo regular de energía eléctrica señala el final del proceso de mezcla.

Por lo regular se mezcla el molido con otros productos que mejoran sus propiedades, facilitan su procesado o le dan un determinado color o textura.

Entre los materiales que se pueden mezclar con nuestro producto molido están:

- Antioxidantes: Son aditivos que retardan o inhiben la oxidación del material durante su procesado o para unas determinadas condiciones de uso.
- Agentes antiestáticos: Se añaden para disminuir la creación de cargas electrostáticas en el producto final.

- Agentes biodegradables: Son productos que se pueden incorporar a materiales duros y resistentes pero que una vez en contacto con la humedad del suelo, se biodegradan y el material pierde peso, solidez y otras propiedades.
- Colorantes: Los ingredientes usados para colorear los materiales plásticos son tintes, pigmentos orgánicos o inorgánicos, o ciertos compuestos especiales como escamas metálicas o pigmentos fluorescentes. Los tintes se usan en general para obtener colores brillantes en materiales plásticos transparentes o translúcidos. Los pigmentos orgánicos están formados por partículas sólidas discretas constituidas por agregados de moléculas de tinte los pigmentos inorgánicos son sales y óxidos metálicos y no son brillantes.
- Estabilizantes: Estos productos se utilizan para prevenir la degradación del material cuando la temperatura de procesamiento es alta o para alargar la vida del producto en entornos degradantes.
- Lubricantes: Se emplean para mejorar la procesabilidad del material y la apariencia del producto plástico.
- Plastificantes: Son productos estables desde el punto de vista químico y térmico que se añaden al polímero para mejorar la flexibilidad, maleabilidad y la procesabilidad del plástico.
- Retardadores de llama: Son productos que actúan produciendo una reacción química que da lugar a productos menos combustibles.

Los materiales se mezclan 125 kg de materiales cada 10 minutos pudiéndose mezclar en un día de 4 a 6 toneladas y en condiciones normales se pueden mezclar hasta 90 toneladas mensuales de material.

“En muchas empresas la mezcla se efectúa en recipientes giratorios u oscilantes, pero para grandes cantidades se precisan máquinas de gran

rendimiento con velocidad regulable, que proporcionan una circulación intensa del granulado.

La velocidad de mezcla debe ajustarse de forma que el granulado tenga un flujo interno uniforme, pero sin chocar contra la pared del recipiente. Con ello se separaría un gran porcentaje del colorante en dicha pared, disminuyendo así la concentración de colorante en la granza. El color del producto terminado podría desviarse notablemente del color sugerido por el cliente". (1:455).

En este proceso no existe almacenaje, los materiales ya mezclados pasan directamente al siguiente proceso donde sufren una transformación definitiva.

Se debe tener un estricto control para garantizar la homogeneidad del producto terminado.

### **c) Peletizado**

Todos los plásticos tienen una estructura química semejante. En términos técnicos, los plásticos se producen a través de un proceso llamado polimerización: unión química de monómeros para formar polímeros, lo cual significa que, al igual que en una cadena, se van uniendo pequeños eslabones idénticos.

Los plásticos se pueden dividir en dos grandes grupos en función de su comportamiento ante el calor: los que son termoplásticos y los plásticos termoestables. Los termoplásticos se pueden reciclar.

Del proceso de mezclado se reciben pequeños trocitos plásticos ya dosificados, pero todavía vienen de diferentes colores existen tres formas de colorear un plástico para homogeneizarlo:

- Utilizar plástico del color que se necesita (pre coloreados).
- Utilizar un plástico de color natural y mezclarlo con pigmento en polvo o colorante líquido.

- Utilizar un plástico de color natural y mezclarlo con concentrado de color.

La elección más barata y eficiente es el uso del concentrado de color (en inglés Masterbatch), el cual se diseña con características de índice de fluidez y viscosidad acordes al polímero que se desea procesar, con los concentrados de color se pueden cambiar de un color a otro de manera rápida, sencilla y limpia.

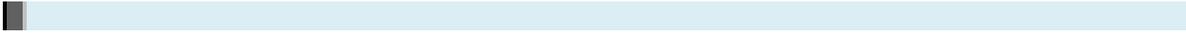
Los colores pueden ser cualquier opaco y si el polímero es transparente, se permiten colores translúcidos. Es importante que el proveedor de los concentrados de color sea consciente de la aplicación final de la parte para utilizar pigmentos o colorantes que no migren a la superficie.

“Crece constantemente la tendencia a elaborar directamente material en color natural con adición de concentrados o pigmentos de color. De este modo se consigue gran economía, que tiene importancia por las cantidades consumidas en muchas industrias”. (1:455).

#### **d) Extrusión**

Aquí el operario recibe del proceso de mezclado los materiales y los introduce a una maquina turbo extrusora se van formando pequeños gránulos de color negro, en especial porque el producto líder de la empresa es color negro aunque en ocasiones puede ser de algún otro color.

Este proceso consiste en que las materias primas en su estado virgen o reprocesadas son sometidas a presión dentro de un cilindro con un tornillo giratorio que fluye a través de una boquilla, para luego salir en forma de rodillo y ser utilizado posteriormente en otro proceso. También puede ir directamente a otro molde que infla el material y le da forma según el molde. En el caso de la empresa este es proceso definitivo.



Dicho de otra forma el plástico fundido es forzado a pasar a través de un dado también llamado boquilla, por medio del empuje generado por la acción giratoria de un husillo (tornillo de Arquímedes) que gira concéntricamente en una cámara a temperaturas controladas llamada cañón, con una separación milimétrica entre ambos elementos. El plástico es alimentado por medio de una tolva en un extremo de la máquina y debido a la acción de empuje se funde, fluye y mezcla en el cañón y se obtiene por el otro lado con un perfil geométrico preestablecido, en este caso son gránulos de color negro.

La extrusión de polímeros es un proceso industrial, basado en el mismo principio de la extrusión general, sin embargo la ingeniería de polímeros ha desarrollado parámetros específicos para el plástico, de manera que se estudia este proceso aparte de la extrusión de metales u otros materiales.

Dentro del proceso de peletizado, extrusión y empaque, trabajan alrededor de seis personas quienes, son las encargadas de pesar materiales y controlar las temperaturas de la maquinaria, el producto final de este proceso es el que la empresa comercializa.

La producción mensual de este proceso es de 65 toneladas aproximadamente, se debe tener especial cuidado en este proceso ya que la empresa no cuenta actualmente con un departamento de control de calidad, por lo cual, los mismos operarios y ayudantes deben estar atentos ante cualquier cambio en la temperatura de las máquinas o una eventual caída de humedad sobre los materiales a utilizar.

### **3.9.5 Bodega de producto terminado**

Es un espacio donde se almacena el producto terminado y empaçado, se estiba en tarimas de 40 bolsas. El bodeguero es el encargado del resguardo y despacho del producto.

En este espacio se pueden almacenar hasta 20 toneladas de material, y tiene una rotación de hasta 120 toneladas de material.

Adicionalmente tiene capacidad para almacenar hasta 20 toneladas de otros productos químicos necesarios para el proceso productivo, dentro de los que podemos mencionar: aceites, polvos, colorantes, material de empaque, etc.

### **3.10 El producto terminado**

Como se mencionó el reciclaje de plásticos es la actividad por medio de la cual los desechos plásticos son recuperados y convertidos en materia prima de un proceso especial de reciclaje, la cual será utilizada para nuevas aplicaciones el futuro.

El poli cloruro de vinilo comúnmente abreviado P.V.C. es un material termoplástico polímero (quiere decir que puede ser derretido una y otra vez, después de haber sido fundidos a una temperatura en particular y que se vuelven a endurecer una vez que se han enfriado), es un material hecho a base de sal, cloro y aceite. Sustancia que consiste en grandes moléculas formadas por muchas unidades que se repiten, llamados monómeros. El P.V.C. es un polímero sintético que se obtiene por polimerización del cloruro de vinilo.

Este tipo de productos tienen ciclos de vida bastante largos y se encuentran dentro los materiales que pertenecen a la categoría tres para reciclar plásticos.

Este producto terminado proviene de materiales plásticos de P.V.C. flexible los cuales han sido separados, lavados, molidos y adicionalmente peletizados, con lo cual este producto tiene un alto valor agregado. Este material se presenta colores oscuros y viene a ser un sustituto de la resina plástica utilizada en la fabricación de suelas para zapatos y botas plásticas de la industria de calzado.

El reciclado plástico de P.V.C. puede ser reprocesado utilizando una serie de técnicas (granulado o en polvo) y reutilizado para hacer nuevos productos.

Para la elaboración del producto terminado de la empresa, el reciclado plástico de P.V.C. se encuentra en botas plásticas, caites, mangueras hospitalarias, cortinas transparentes y forros plásticos de vehículos.

Teniendo en cuenta que un plástico recuperado y molido tiene una merma de 20% en sus propiedades con respecto al material virgen, el reciclado plástico de P.V.C., que comercializa la empresa objeto de estudio en la industria de calzado puede recuperar hasta un 95% de sus propiedades con respecto a un producto 100% virgen, a excepción que el reciclado ya no puede ser transparente pero puede utilizarse en productos de colores oscuros.

Una definición más acertada de reciclado plástico de P.V.C. es un proceso donde materiales de desperdicio o post-consumo son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas, siendo estos de muy buena calidad.

### **3.10.1 Características del producto terminado**

- a) Resistente y liviano
- b) Versatilidad.
- c) Longevidad.
- d) Estabilidad.

Los plásticos son materiales ligeros, resistentes tanto mecánica como químicamente, no sufren corrosión, son baratos y presentan versatilidad de ser fabricados según las necesidades.

Estas características han facilitado su aplicación en diferentes campos, desde los más sencillos para cubrir las necesidades de la industria del envase y embalaje, hasta las más exigentes con fines estructurales para la ingeniería, pasando por el campo de la medicina, la agricultura, la construcción, entre otras.

### **3.10.2 Beneficios del reciclado plástico de P.V.C. (poli cloruro de vinilo).**

#### **a) Beneficios económicos**

El reciclaje ha ganado cierto espacio en los últimos años, particularmente por el costo de la materia prima. Los negocios posibles en reciclaje resultan casi ilimitados, considerando el potencial de los residuos sólidos que se generan en Guatemala.

Existen tres instancias importantes en el proceso de compra-venta del material. La primera, corresponde a los pequeños compradores o compradores individuales, la segunda la constituyen los centros de acopio y la tercera es la industria.

El sector formal se encuentra vinculado con centros de acopio y empresas industriales. Las industrias presentan grandes diferencias entre ellas, ya que, existen corporativos internacionales o centroamericanas que presentan un avanzado desarrollo tecnológico. Mientras que, otras industrias que se dedican a producir a nivel nacional, presentan instalaciones y tecnología rudimentarias como las fundidoras de metales localizadas en la ciudad.

Todos los materiales reciclables pueden importarse de otros países cuando existe poca oferta de los materiales o el precio del material nacional resulta mayor que el importado. Se exportan cuando los precios suben en el extranjero, particularmente en México y Estados Unidos, con los cuales se tienen comercio de estos materiales.

Sin duda, el reciclaje en Guatemala, constituye una fuente importante de empleo, en diferentes sectores de la población que participan en este proceso, según el material que se dedican a reciclar. Permite que un sector importante de la población, que constituye mano de obra no calificada, puede acceder a tener un ingreso, que aunque resulta variable, les permite subsistir y algunas veces mejorar sus condiciones de vida. En ninguno de los procesos del reciclaje

resulta indispensable contar con mano de obra especializada. En el mantenimiento y operación de máquinas requieren profesionales especializados

El beneficio principal del reciclaje de plásticos es el económico, debido a que genera fuentes de ingreso para personas de la capital y del interior de la república que se dedican al mismo.

#### **b) Beneficios ecológicos o ambientales.**

El reciclado plástico de PVC, tiene los siguientes beneficios para el medio ambiente:

- Conservación o ahorro de energía, recursos naturales.
- Disminución del volumen de residuos que hay que eliminar.
- Protección y preservación del medio ambiente.
- La recuperación de dos toneladas de plástico equivale a ahorrar una tonelada de petróleo.

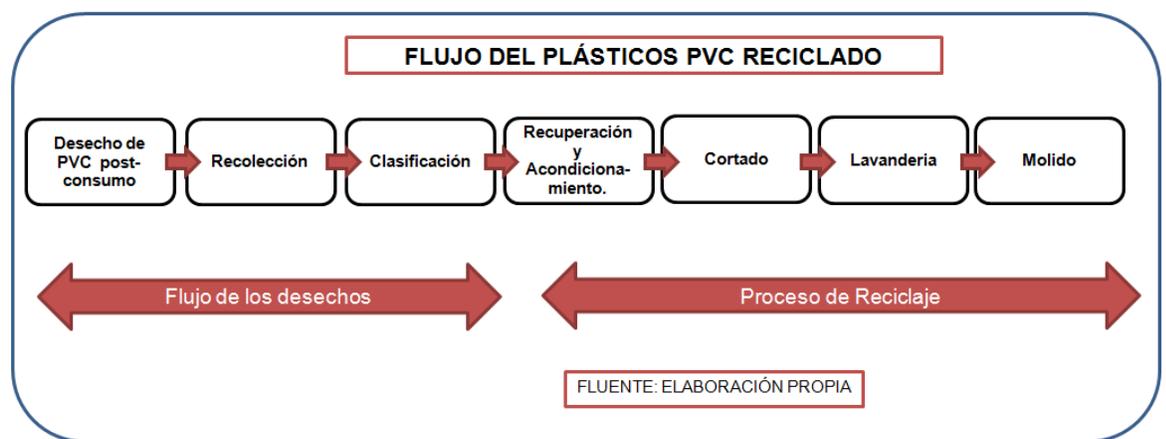
#### **3.10.3 Productos que se pueden elaborar con el reciclado plástico de P.V.C. (poli cloruro de vinilo).**

El PVC puede ser rígido o flexible, transparente o no, brillante u opaco, coloreado o no. Estas características son obtenidas con la utilización de plastificantes, estabilizantes, pigmentos, entre otros aditivos, usados en la formulación del PVC. Una vez hecho, el PVC es utilizado en la fabricación de una serie de productos, tales como:

- Zapato plástico
- Perfiles de ventanas y revestimientos de pared y pisos
- Juguetes
- Embalajes
- Estructuras de computadores
- Revestimiento del interior de vehículos

- Tubos y conexiones
- Mangueras
- Laminados impermeables
- Frascos

**Cuadro 4: Flujo del Plástico PVC reciclado.**



## **CAPÍTULO IV**

### ***Participación del Contador Público y Auditor en la determinación del costo de producción de una empresa recicladora de plástico, utilizando costos históricos, por el método de proceso continuo.” (Caso Práctico)***

---

#### **4.1 Introducción**

La empresa Recicladora de Plásticos, S.A. requiere conocer el costo de su producto terminado para tomar decisiones oportunamente, sin embargo, sólo conoce una aproximación del mismo, porque no posee un método de costeo eficiente.

Es importante la participación del Contador Público y Auditor como asesor, en la elaboración del costo de producción adecuado a las características y necesidades de la empresa, que permita una mejor planificación, para identificar las oportunidades y las debilidades de su entorno, al mismo tiempo dictar, guiar y desarrollar los procedimientos básicos que respondan a la correcta determinación del costo de producción, para que se contribuya a una posición competitiva de la empresa asesorada.

La preparación académica y formativa, hace del Contador Público y Auditor un profesional preparado y con los conocimientos necesarios para la elaboración técnica del costo de producción de la empresa recicladora. La participación del Contador Público y Auditor en la determinación del costo de producción, de la empresa Recicladora de Plásticos, S.A, es importante para establecer los procedimientos necesarios en la elaboración del costo de producción de la empresa.



**Empresa Recicladora de Plástico, S.A.**  
55 Calle "A" 15-23 Zona 6, Guatemala, Guatemala  
Teléfono 2439-9999



04 de mayo de 2015

Señores:

Pérez Monzón, Consultores y Asociados, S.C.

Presente:

Apreciables señores:

Deseándoles éxitos en sus labores cotidianas.

Por medio de la presente solicitamos a ustedes, nos puedan informar y cotizar acerca de los servicios que prestan; nuestra empresa Recicladora de Plásticos, S.A., está interesada en conocer sus honorarios con respecto a la elaboración del costo de producción de la empresa, pues es conocida su experiencia y honorabilidad en el ámbito nacional.

Por tal motivo sírvanse contestar a la brevedad, su propuesta de servicios profesionales.

Sin más por el momento, me suscribo.

Atentamente,

  
**Juan Gómez**  
Empresa Recicladora de Plásticos, S.A.  
Socio

11 de mayo de 2015

REF C. 01-2015

Señores:

JUNTA DIRECTIVA

Empresa Recicladora de Plásticos, S.A.

Presente:

Apreciables señores:

Es grato para nosotros tener la oportunidad de presentar a su distinguida consideración, nuestra propuesta de servicios profesionales para la **determinación del costo de producción** de La empresa Recicladora de Plástico, S.A., trasladamos a su consideración, los términos de nuestra propuesta bajo los cuales nuestra firma está en capacidad de realizarlos.

Esperamos que las bases sobre las cuales la hemos preparado sean aceptables, así como también que satisfagan enteramente sus requerimientos. Si es necesario aclarar o ampliar el contenido de la presente, tendremos mucho gusto en atenderlos.

Atentamente,



**José David Pérez Monzón**  
Pérez Monzón, Consultores y Asociados S.C.  
Socio

## **ÍNDICE DE NUESTRA PROPUESTA**

- i. Breve descripción de la firma**
- ii. Ventajas competitivas**
- iii. Informes**
- iv. Tiempo de trabajo y honorarios profesionales**

### **I Breve descripción de nuestra firma:**

**Pérez Monzón, Consultores y Asociados, S. C.** es una Firma de Auditoría Externa, fundada en año dos mil, con sólida experiencia en Auditorías de Estados Financieros, nuestra firma es una de las más prestigiosas y reconocidas en Guatemala, hemos satisfecho con nuestro trabajo a todos nuestros apreciables clientes.

### **II Ventajas Competitivas**

De acuerdo a los trabajos realizados nuestra firma, tiene las ventajas competitivas siguientes:

- a) Valor al servicio de Auditoría por medio de recomendaciones que contribuyan con los resultados de la organización.
- b) Experiencia de 15 años.
- c) Compromiso y servicio de calidad.

### **III Informes**

Como resultado de nuestra revisión entregaremos a ustedes un informe en cual se elaborará el costeo de producción por proceso continuo para la empresa Recicladora de Plásticos, S.A. así como los estados financieros correspondientes.

Nuestro enfoque estará centrado en realizar dicho informe por el período comprendido del 01 al 30 de junio de 2015.

#### **IV Tiempo de trabajo y honorarios profesionales**

El tiempo global que estimamos para la ejecución del trabajo y entrega de los informes está dado por un programa de trabajo, el cual incluye 352 horas. Nuestros honorarios se basan en tarifas estándar por lo que hemos considerado honorarios profesionales por el valor de quince mil quetzales (Q. 15,000.00). Lo cual ya incluye el Impuesto al Valor Agregado. La facturación se realizará como sigue: 50% al iniciar el trabajo de campo y el 50% contra entrega de los informes.



**Empresa Recicladora de Plástico, S.A.**  
55 Calle "A" 15-23 Zona 6, Guatemala, Guatemala  
Teléfono 2439-9999



18 de mayo de 2015

Señores:

Pérez Monzón, Consultores y Asociados, S.C.

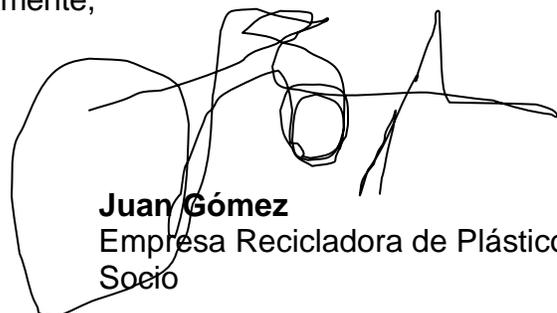
Presente:

Apreciables señores:

Es grato para nosotros tener la oportunidad de trabajar con su apreciable firma de auditoría, nosotros los integrantes de la junta directiva de la Empresa Recicladora de Plástico, S.A. honorables y de integridad reconocida, hemos confiado en la capacidad del equipo que realizará la determinación del costo de producción utilizando el proceso continuo, tomando como base el mes de junio de 2015. Ya que reconocemos la competencia de su equipo de trabajo, recursos y el tiempo estimado para la elaboración de dicho trabajo.

Por lo anterior aceptamos la relación con el cliente y el compromiso de la elaboración del trabajo antes mencionado.

Atentamente,



**Juan Gómez**  
Empresa Recicladora de Plástico  
Socio

## **4.2 Situación actual de la empresa:**

La empresa recicladora cuenta con tres centros de costo o departamentos los cuales son los siguientes:

### **Corte**

Centro de costo donde inicia el proceso es una bodega con capacidad para almacenar un máximo de mil quintales de material (zapato y caite entero) el movimiento mensual es de trescientos cincuenta quintales de material comprado a un costo aproximado desde Q 4.25 hasta Q 5.30 por kilogramo. En este departamento laboran de 5 a 6 empleados denominados “cortadores”, cuya herramienta principal es un machete, el cual utilizan para partir el material en partes pequeñas, que puedan ser introducidas en las lavadoras y posteriormente en los molinos.

El material ingresa por una rampa y directamente a una báscula la cual primero se calibra, restando el peso de la carreta con la cual se acarreará el material, este peso adicional se llama tara, siendo esta de 70 kilos, la carreta tiene una capacidad de carga de 500 kilos; después de pesar el material, el peso se anota en un “vale”, es importante quitarle la tara a la báscula para evitar diferencias en pago e inventarios.

### **Lavandería**

En este centro de costo o departamento trabajan de dos a cuatro personas denominados operarios lavadores, cuya máquina de trabajo son dos lavadoras, su trabajo principal consiste vaciar cuatro cajas de 50 kilos en cada lavadora y ponerla en marcha en distintos ciclos de lavado, conforme avanza la producción. Los ciclos de lavado duran aproximadamente 60 minutos.

Diariamente se produce un promedio de 12 a 14 lavadas por lavadora en lapsos



de una hora cada lavada. El material seco se acumula en un espacio con capacidad para 10 toneladas aproximadamente. En este proceso se puede lavar y secar hasta un máximo de 77 toneladas por mes.

### **Molino**

En este centro de costo se introduce material limpio y lavado en la tolva del molino, triturándolo por medio de las cuchillas, ya triturado el material se convierte en trocitos de aproximadamente 5 milímetros.

### **Evaluación del costo actual**

El día 15 de mayo de 2015 se procedió a entrevistar al Señor Carlos Tumax, quien actualmente labora como contador general de la empresa recicladora de plástico, la entrevista se hizo con el objetivo establecer la forma de costeo del producto terminado de la empresa. El señor Tumax nos comentó lo siguiente:

La recolección de datos en producción, para la elaboración del estado de costo de producción, se realiza mediante hojas sin correlativo y también en cuadernos. Se recolectan datos de forma diaria los centros de costo o departamentos de: Corte, lavandería / clasificado y molino / peletizado, estos datos sirven únicamente para estadística debido a que no son utilizados en el costeo de los productos. Cada departamento entrega las hojas o cuadernos al gerente de producción, quién los verifica y luego los traslada al encargado de contabilidad que a su vez, las tabula y archiva.

El costeo del producto terminado es elaborado mensualmente por el encargado de contabilidad de la siguiente forma:

**Primero:** Suma todas las compras de materias primas del mes.

**Segundo:** Suma las planillas de primera y segunda quincena, (no incluyen provisión de prestaciones laborales solo pagos efectivamente realizados como IGSS, y pagos a trabajadores que se retiran de la empresa).

**Tercero:** Suma los gastos incurridos durante el mes, gastos generales como: energía eléctrica, agua, teléfono, etc.

**Cuarto:** Teniendo los totales de los puntos anteriores se procede a sumarlos y luego se determina el costo del producto, dividiendo el resultado dentro de las unidades vendidas. Posteriormente incluyen un porcentaje establecido por concepto de “otros gastos”, equivalente al 3% del costo resultante, más una utilidad del diez por ciento; luego se procede a incrementar el impuesto al valor agregado (IVA). Como puede observarse, es un procedimiento sencillo; si el precio estimado es superior al precio de mercado del producto, sacrifican el porcentaje de utilidad, y si aun así es superior, sacrifican el porcentaje establecido por concepto de otros gastos.

Cálculo actual costo del producto terminado según datos proporcionados por el señor Carlos Tumax:

### Cálculo Actual

	1	Compras de materia prima	Q	628,353.93	+
	2	Planillas + pago de IGSS	Q	119,068.83	+
	3	Pagos realizados	Q	114,674.93	+
a		TOTALES	Q	862,097.69	=

b	<b>Kilogramos vendidos: 3,525 sacos de 25 Kg</b>		88125
c	<b>Costo x kilogramo ( <math>c = a / b</math> )</b>	Q	9.78
d	<b>Costo x saco de 25 Kg. ( <math>d = c \times 25</math> )</b>	Q	244.57
e	<b>Otros Gastos 3% ( <math>e = d \times 3\%</math> )</b>	Q	7.34
f	<b>Nuevo costo ( <math>f = d + e</math> )</b>	Q	251.90
g	<b>Utilidad estimada 10% ( <math>g = f \times 10\%</math> )</b>	Q	25.19
h	<b>Costo + Utilidad ( <math>h = f + g</math> )</b>	Q	277.09
i	<b>IVA ( <math>i = h \times 12\%</math> )</b>	Q	33.25
j	<b>Precio de venta por saco de 25 Kg ( <math>j = h + i</math> )</b>	Q	<b>310.35</b>

\* Datos suministrados por el Señor Tumax

### 4.3 Antecedentes

El día 21 de mayo de 2015, se evaluó la empresa denominada Empresa Recicladora, S.A., con el objetivo de identificar el proceso productivo y los costos de producción.

El señor Jorge López, Gerente de producción nos indicó, lo siguiente, con respecto a su producción:

- Es una producción continua y uniforme.
- Utilizan costos promedio y costos globales generalizados.
- No utilizan producción por lotes, y sus productos no son variados, solo tienen un producto.
- No realizan un control analítico.
- Necesidad de un sistema sencillo y fácil de implementar.

- No utiliza el sistema de costos de órdenes de fabricación.
- Su línea de producción no es diversa.
- No disponen de hojas de rutas o procesos.
- El producto final se elabora con la finalidad de mantener existencias en bodega de despacho.

El sistema de costos por procesos es el sistema que mejor se adapta a la empresa, debido a que no cuenta con los recursos económicos suficientes y además no cuenta con personal altamente capacitado para la implementación un sistema de costos muy sofisticado. Desde otro punto de vista, la producción no es variada, teniendo únicamente un producto terminando para la venta. La razón principal de utilizar el sistema de costos por procesos es que este es relativamente fácil de calcular los costos por unidades, si existe un requisito de acumulación de costos reales y se elabora un producto homogéneo, como es el caso de la empresa objeto de estudio.

Una deficiencia del sistema de recolección de costos por proceso es que si los productos no son homogéneos, los costos informados tienen que ser prorrateados entre los diversos productos con el fin de determinar el costo real por producto.

En su aplicación más directa el sistema de costos por procesos es en realidad sencillo. En el caso de que todos los materiales se incorporen al principio del proceso, que todos los productos salgan al final del proceso y que la “tubería de la producción” este limpia al final del período contable, la aplicación de este sistema es muy fácil. Los costos por unidad de producto (los costos de producto terminado por libra, pie, kilo, etc.) se determinan dividiendo los costos totales del período (materiales, mano de obra y gastos de fábrica) entre las unidades de

productos terminados.

Sin embargo, en la práctica no se encuentra con frecuencia este caso tan sencillo, en lugar de ello, el sistema de costos por procesos tiene que ser desarrollado para hacer frente a factores como:

- Trabajo en proceso al principio y al final del período contable y la determinación de las unidades equivalentes;
- Materiales u otros costos que se añaden durante el proceso de producción;
- Costos traspasados de un departamento a otro;
- Asignación de costos al desperdicio y a las unidades malas;
- Desperdicio normal versus desperdicio anormal.

#### **Evaluación del costo de producción de la empresa.**

Actualmente la empresa recicladora no tiene procedimientos establecidos para el cálculo del costo del producto terminado. Durante desarrollo de la evaluación del costo de producción de la empresa recicladora se pudo observar y validar la siguiente hipótesis: *Las causas y efectos de no contar con una buena determinación del costo de una empresa recicladora de desperdicios de plásticos, ubicada en la ciudad de Guatemala, durante el período comprendido del 01 de junio al 30 de junio de 2015, son:*

- Desconocimiento de costos reales.
- Mala determinación de costos, con los procedimientos actuales.
- Mala determinación de precios de venta.
- Carencia de un adecuado sistema de costos.
- Falta de procedimientos escritos, ordenados y secuenciales para la elaboración del costo de producción.

- Carencia de controles en cada uno de sus procesos.
- Deficiente administración de los inventarios en cada proceso.
- Pocos o nulos controles de los inventarios.

De tal manera que resulta necesaria, la determinación de un adecuado sistema de costos, debido a que, las decisiones estratégicas tales como: fijación de precios; mezcla óptima de productos; análisis de costos por departamento y reducción de costos, por mencionar algunas, se basan, en la información proporcionada por la contabilidad actual de la empresa recicladora.

*En este sentido la forma actual del cálculo de costos para la empresa recicladora, no proporciona datos que pudieran enriquecer las decisiones estratégicas, por el contrario proporciona datos incorrectos, con lo cual existe un riesgo muy alto de tomar decisiones equivocadas. A continuación se detalla la situación actual del costeo de productos de la empresa recicladora:*

	<b>Forma Actual de costeo</b>	<b>Proceso continuo, costos históricos</b>
Toma de decisiones	Se pueden tomar decisiones, pero por la forma incorrecta del costeo, puede correrse el riesgo de tomar decisiones equivocadas.	Sirve para cualquier tipo de decisión que involucre el costo unitario de productos, análisis de costos por centro de costo, precio de ventas, etc.
Beneficios obtenidos	Sin evidencia de que genere beneficios concretos	Costo más exacto de los productos, controles sugeridos para inventarios, detalle de operaciones en los centros productivos.
Mantenimiento	Sin evidencia de que genere beneficios concretos	Es un método económico que puede mantenerse con los recursos actuales de la empresa.

El sistema de costos por proceso continuo, es un sistema que se adecúa a la empresa recicladora debido a que es una forma sencilla para determinar costos unitarios, pues divide el total de costos de producción entre el número de unidades elaboradas, por cada centro de costo o departamento, y tomando en

cuenta que la empresa maneja un solo producto para la venta, el cálculo es aún más sencillo.

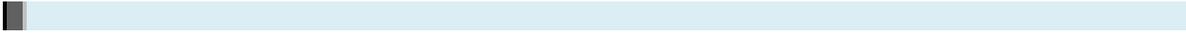
Según la contabilidad de la empresa el costo del producto terminado, por bolsa de 25 kilogramos es el siguiente:

a	Costos Totales	Q	862,097.69
b	<b>Kilogramos vendidos: 3,525 sacos de 25 Kg</b>		88125
c	<b>Costo x kilogramo ( c = a / b )</b>	Q	9.78
d	<b>Costo x saco de 25 Kg. ( d = c x 25 )</b>	Q	244.57

Sin embargo, según la elaboración y recolección de datos de forma técnica, utilizando el método de proceso continuo de producción, mediante costos históricos, el costo del producto terminado, por cada bolsa de 25 kilogramos es:

<b>Cálculo de costo (sugerido)</b>			
a	Costos de producción	Q	786,054.76
b	Unidades producidas - Sacos de 25 Kg		4,300.00
c	<b>Costo de producción ( c = a / b )</b>	Q	<b>182.8034</b>

Puede observarse una diferencia significativa de Q 61.77 entre ambos costos, y que básicamente radica en que el cálculo actual se determinó mediante la suma de todos los gastos realizados durante el período, a diferencia del cálculo sugerido, donde se aplicaron únicamente los consumos realizados en cada centro de costo.



En la actualidad una empresa ya no solo necesita ser “productiva”, debe ser también competitiva, para ello necesita establecer estándares de producción, de tiempos y medición de calidad y desempeño de materias primas, todo esto se hace esencial y mediante un adecuado costo de producción se puede determinar, cuánto le cuesta a la empresa, por ejemplo, la mano de obra en determinado proceso, comparar tiempos de elaboración de una y otra producción y eliminar tiempos improductivos o muertos.

A pesar de que el costo de producción desempeña un escalón importante en la rentabilidad de una empresa, por lo regular no se le presta mucha importancia a la determinación del mismo.

### **Precio de venta del producto terminado.**

Existen varias formas de de calcular precios razonables, entre ellas están:

Fijación del precio en el coste más un margen.

Fijación del precio basado en la competencia.

Fijación del precio basado en el consumidor.

La competencia perfecta es la situación del mercado donde las empresas carecen de “poder”, para manipular los precios, es una situación ideal de los mercados, donde la interacción de la oferta y la demanda determinan los precios.

La competencia imperfecta es la situación del mercado donde uno o unos pocos determinan los precios de mercado y afectan directamente los precios de venta de las demás empresas, el monopolio y el oligopolio son ejemplos de este tipo de competencia. La empresa recicladora opera en un mercado donde existe *competencia imperfecta, es decir, su precio de venta está influenciado por el*

*competidor más grande del mercado*, en cierto punto, debe reducir los precios de venta para generar ventas adicionales, esto quiere decir que el ingreso por vender un producto será menor al precio de venta establecido en su oportunidad.

Para estimar el precio de venta la administración debe tomar en cuenta *la elasticidad de los precios*, el efecto que tienen los cambios de precios sobre el volumen de las ventas, porque pequeños incrementos en los precios ocasionan grandes disminuciones de volumen de ventas.

### **Fijación de precio de venta basado en costo + margen de utilidad**

Muchas empresas determinan sus precios de ventas por medio del *“establecimiento de un margen de utilidad sobre el costo”*. Para efectos de esta evaluación se determinó el precio de venta basado en *el costo + el margen de utilidad + impuestos*, pero no se debe de pasar por el alto que se puede sacrificar este margen de utilidad, atendiendo el precio máximo del producto en el mercado de acuerdo con la competencia.

### **Bases para la fijación del precio de venta**

Para establecer el precio de venta deseado para el producto terminado de reciclaje, se debe agregar un margen de utilidad sobre el costo de fabricación del mismo, el cual, dependerá de la elaboración adecuada, oportuna y correcta del estado de costo de producción, así como, de la utilidad en operación deseada. Derivado de esto se procedió a aplicar *un porcentaje sobre el total de costo de manufactura o producción*.

*El costo total o costo totalmente asignado*, significa, el total de todos los costos de producción + el total de gastos de venta y administrativos.

El precio sugerido para junio 2015, según el costo de producción elaborado es

de Q 289.50, el cual, ya incluye un margen de utilidad sugerido del 45%, como se detalla a continuación:

<b>Cálculo de costo (sugerido)</b>			
a	Costos de producción	Q	786,054.76
b	Unidades producidas - Sacos de 25	Kg	4,300.00
c	<b>Costo de producción ( c = a / b)</b>	Q	182.8034
d	Gastos de Operación	Q	59,404.45
e	Unidades vendidas	Kg	3,525.00
f	<b>Costo Gastos de operación ( f = d / e)</b>	Q	16.8523
g	<b>Costo del producto ( g = f + c)</b>	Q	199.6558
	Utilidad estimada 45% (Margen de utilidad sobre el costo)	Q	89.8451
	<b>Costo + Utilidad</b>	Q	289.5009
	IVA	Q	34.7401
	<b>Precio de Venta</b>	Q	324.2410

Resulta también necesario hacer una comparación entre los precios que se determinaron en el último trimestre, para entender el comportamiento del producto, como sigue:

### **Comparativos**

Precio de venta según contabilidad	Q 277.09	Q 244.60	Q 265.20
Precio de venta sugerido	Q 289.50	Q 290.05	Q 288.90
Precio de venta del mercado	Q 295.50	Q 288.40	Q 290.70

Se puede observar en el comparativo, que los precios sugeridos por contabilidad varían constantemente, debido a que fueron calculados con base en los gastos



efectivamente pagados y realizados en esos períodos de tiempo.

Los precios sugeridos se mantienen estables debido a que fueron calculados con base a la producción mensual, solamente sufrirán variaciones si se incrementa o disminuye dicha producción o si disminuyen o aumentan los costos y gastos incurridos en la elaboración del producto.

Con la fijación del precio se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- A corto plazo, la empresa debe recuperar todos los costos para continuar con el negocio en marcha.
- Resulta más fácil realizar este cálculo por razones de costo – beneficio para la empresa, debido a que hacer cálculos o pruebas individuales costo-volumen, algunas veces es demasiado caro.
- Fijar los precios de esta forma tiende a promover la estabilidad de precios, ya que esta es la práctica preferida por la mayoría de empresas, incluso de la competencia, porque facilita el cálculo.

Hecho Por. JDPM

Revisado por: JDPM

**4.4 Cuestionarios de control interno.**

<b>N o.</b>	<b>Descripción</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>Observaciones</b>
	<b><u>Inventarios</u></b>			
1	¿Existe un bodeguero o encargado de inventarios fijo, en la planta de producción?		X	Un operario, hace veces de bodeguero.
2	¿Se realizan tomas físicas de inventario periódicamente?		X	
3	¿Se llevan inventarios perpetuos para los artículos siguientes:			
	a) Materias Primas	X		
	b) Trabajo en proceso		X	
	c) Mercancías terminadas		X	
	d) Suministros para fabrica		X	
4	¿Se hacen todas las entregas de inventario mediante requisiciones?	X		
5	¿Existe un Kardex de artículos de bodega?		X	
	<b><u>Producción</u></b>			
6	¿Cuáles son los productos principales de la empresa?			Solo El Reciclado de PVC
7	¿Existen informes internos de producción?		X	
8	¿Se puede determinar el consumo de materia prima o mano de obra por departamento?	X		
	<b><u>Contabilidad</u></b>			
9	¿Se contabilizan por separado, los movimientos de materia prima, mano de obra y gastos de fábrica por cada departamento?		X	
10	¿Existe un sistema de supervisión de valuación de los costos		X	

**Hecho Por. JDPM**

**Revisado por: JDPM**

No.	Descripción	SI	NO	Observaciones
1	¿La producción es continua?	x		
2	¿La producción es uniforme?	x		
3	¿Qué tipo de valuación de inventarios utilizan?			Costos promedio
4	¿La producción se programa y se lleva a cabo?		x	
5	¿En la producción se hacen cargos a órdenes de trabajo?		x	
6	¿El producto terminado es homogéneo?	x		
7	¿Tienen productos diversos para la venta?		x	
8	¿Existen un historial de costos anteriores para comparar con los actuales?		x	
9	¿Se dispone de hojas de rutas o procesos?		x	
10	¿Por lo general el producto final se elabora para mantener existencias en bodega?		x	

**Determinación del costo de producción, utilizando costos históricos, por el método de proceso continuo.**

**Empresa Recicladora de Plástico, S.A.**

**Balance de Saldos al: 31 de mayo de 2015**

1111101	Maquinaria y equipo	Q	3,004,400.00
1111102	Dep. acumulada maquinaria y equipo	Q	(1,502,200.00)
1112101	Mobiliario y equipo	Q	58,620.00
1112102	Dep. acumulada mobiliario y equipo	Q	(36,430.00)
1112201	Equipo y programas de computación	Q	15,780.00
1112202	Dep. acumulada equipo y programas de computación	Q	(6,460.00)
1112301	Vehículos	Q	255,780.00
1112302	Dep. Acumulada vehículos.	Q	(112,312.00)
1211101	Efectivo	Q	5,425.14
1212101	Cuenta Monetaria GyT X-001XX-002	Q	610,012.93
1221101	Clientes locales	Q	944,315.33
1231201	Impuesto de Solidaridad	Q	125,740.00
1231302	ISR Trimestre Enero – Marzo	Q	325,740.00
1241101	Inventario de Reciclado	Q	117,831.00
1241301	Inventario de Aceites	Q	12,431.67
1241302	Inventario de Polvos	Q	9,745.50
1241303	Inventario de Colorantes	Q	16,205.35
1241304	Inventario de Material de empaque	Q	1,995.00
2111101	Préstamos Bancarios a largo Plazo	Q	(744,720.00)
2211101	Proveedores	Q	(344,845.66)
2211102	Cuentas por pagar	Q	(31,525.00)
2221102	Indemnizaciones por pagar *	Q	(390,520.00)
2221103	Bono 14 por pagar	Q	(41,487.50)
2221104	Aguinaldo por pagar	Q	(91,272.50)
2221105	Vacaciones por pagar **	Q	(16,595.00)
2221106	Cuota Laboral IGSS por pagar	Q	(5,049.69)
2221107	Cuota Patronal IGSS por pagar	Q	(13,246.29)
2231101	IVA Debito Fiscal	Q	(19,725.00)
3111101	Capital autorizado	Q	(350,000.00)
3112101	Resultado del Ejercicio	Q	(1,048,285.66)
3112103	Pérdidas Acumuladas	Q	(889,325.28)

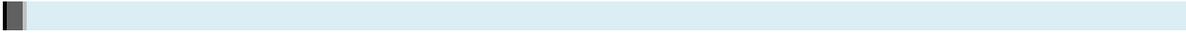
\* NIIF para PYMES, Sección 21 Provisiones y Contingencias, párrafo 21.1, indica que: Son provisiones todos los activos y pasivos con vencimiento incierto, el literal c) dice: Aplica a obligaciones por beneficios a los empleados (Sección 28).

El párrafo 21.7 indica: Una entidad medirá una provisión como la mejor estimación del importe requerido para cancelar la obligación. Y cuando el efecto del valor en el tiempo del dinero resulte significativo, el importe de la provisión será el valor presente de los importes que se espera sean requeridos para liquidar la obligación. Además una entidad revisará y ajustará las provisiones en cada fecha sobre la que se informa para reflejar la mejor estimación actual del importe que sería requerido para cancelar la obligación en esa fecha.

\*\* NIIF para PYMES, Sección 28 Beneficios a los Empleados, párrafo 28.1, indica: Los beneficios a los empleados comprenden todos los tipos de contraprestaciones que la entidad proporciona a los trabajadores, incluyendo administradores y gerentes, a cambio de sus servicios. El literal d) indica: Beneficios por terminación, son los beneficios por pagar a los empleados como consecuencia de:

- (i) la decisión de una entidad de rescindir el contrato de un empleado antes de la edad normal de retiro; o
- (ii) una decisión de un empleado de aceptar voluntariamente la conclusión de la relación de trabajo a cambio de esos beneficios.

El párrafo 28.6 indica: Una entidad puede retribuir a los empleados por ausencia por varias razones incluyendo los permisos retribuidos por vacaciones anuales y las ausencias remuneradas por enfermedad. Algunas ausencias remuneradas a corto plazo se acumulan—pueden utilizarse en períodos futuros si los



empleados no usan en su totalidad a las que tienen derecho en el período corriente. Son ejemplos, los permisos retribuidos por vacaciones y las ausencias remuneradas por enfermedad. Una entidad reconocerá el costo esperado de las ausencias remuneradas con derechos de carácter acumulativo, a medida que los empleados prestan los servicios que incrementan sus derechos al disfrute de futuras ausencias remuneradas.

Con relación al método de valoración actuarial el párrafo 28.18, indica: Una entidad utilizará el método de la unidad de crédito proyectada para medir su obligación por beneficios definidos y el gasto relacionado si tiene posibilidad de hacerlo sin un costo o esfuerzo desproporcionado. Si los beneficios definidos se basan en salarios futuros, el método de la unidad de crédito proyectada. Sin embargo el párrafo 28.20 indica: Que la NIIF no requiere que una entidad contrate a un actuario independiente para que realice la valoración actuarial integral necesaria para calcular la obligación por beneficios definidos. Tampoco requiere que se haga anualmente una valoración actuarial integral.

Párrafo 28.31: Una entidad puede estar comprometida, por ley, por contrato u otro tipo de acuerdos con los empleados o sus representantes, o por una obligación implícita basada en las prácticas habituales de la misma, o por el deseo de actuar de forma equitativa, a realizar pagos (o suministrar otro tipo de beneficios) a los empleados cuando resuelve sus contratos laborales. Estos pagos son beneficios por terminación.

Párrafo 28.34: Una entidad reconocerá los beneficios por terminación como un pasivo y como un gasto, solo cuando se encuentre comprometida de forma demostrable a:

- (a) rescindir el vínculo que le une con un empleado o grupo de empleados antes de la fecha normal de retiro.

## Materia Prima (Recolección de datos para elaboración de inventarios y ventas)

### Codificación de inventarios

Producto	Código
Materias primas	R
Material Reciclado	R-01
Productos en proceso	PP
Material Cortado	PP-01
Material Lavado	PP-02
Material Molido	PP-03
Productos terminados	PT
Producto terminado	PT-01
Suministros y materiales	M
Aceites	M-01
Polvos	M-02
Sacos y bolsas	M-03
Colorantes	M-04

### Recicladora de plástico

Movimientos de producción: **Al 30 de junio de 2015**

Unidad de medida: **Kilogramos**

Concepto	Corte	Lavado	Molino
<b><u>Inventarios Iniciales</u></b>			
Inventario Inicial	0	12,500	8,750
<b><u>Iniciadas en el periodo actual</u></b>			
Iniciadas / recibidas en el periodo actual	89,500	89,200	100,250
Merma normal	300	500	0
<b><u>En proceso</u></b>			
En proceso - costos de conversión 0% - 50% - 50%	0		
En proceso - costos de conversión 0 - 950 - 1500		950	1,500
<b><u>Transferidas</u></b>			
Transferidas	89,200	100,250	107,500

## Información de ventas

Ventas 3,525 bolsas de 25 kilogramos  
Precio Q 275.50 por bolsa (IVA incluido)

## Valoración de los inventarios iniciales

Concepto		Lavandería	Molino
Materia Prima	Q	64,007.40	
Mano de obra	Q	6,489.63	
Gastos de Fabrica	Q	7,230.54	
<b>Total</b>	<b>Q</b>	<b>77,727.57</b>	
Materia Prima	Q		48,620.28
Mano de obra	Q		5,117.56
Gastos de Fabrica	Q		8,512.24
<b>Total</b>	<b>Q</b>		<b>62,250.08</b>

## Movimientos de materia prima junio 2015

### Semana 1: (Compras de materia prima)

Producto	Kilos	Costo Un.	Costo total	Factura
R-01 Reciclado	3,214	4.73214	15,209.11	A-1531

### Semana 2: (Compras de materia prima)

Producto	Kilos	Costo unitario	Costo total	Factura
R-01 Reciclado	2,778	4.73214	13,145.89	MT-2536
R-01 Reciclado	3,599	4.73214	17,030.98	SS-33445
R-01 Reciclado	6,901	4.73214	32,656.52	A01-2344
R-01 Reciclado	5,265	4.80000	25,272.00	B-99
R-01 Reciclado	8,432	4.80000	40,473.60	C-33456
M-02 Polvos	150	3.65000	547.50	NM-250
M-04 Colorantes	150	13.39286	2,008.93	HU-87
Producto	Litros	Costo unitario	Costo total	Factura
M-01 Aceites	100	15.70000	1,570.00	B100
M-01 Aceites	100	15.70000	1,570.00	A31
Producto	Unidad	Costo unitario	Costo total	Factura
M04 Sacos	1,000	3.50000	3,500.00	TR586

**Semana 3: (Compras de materia prima)**

Producto	Kilos	Costo unitario	Costo total	Factura
R-01 Reciclado	6,502	4.80000	31,209.60	X21-4563
R-01 Reciclado	7,331	4.80000	35,188.80	NM-2346
R-01 Reciclado	5,821	4.80000	27,940.80	Z10-23456
R-01 Reciclado	3,894	4.89000	19,041.66	PP-44566
R-01 Reciclado	5,630	4.89000	27,530.70	34564
Producto	Litros	Costo unitario	Costo total	Factura
M-01 Aceites	100	15.70000	1,570.00	A28
Producto	Unidad	Costo unitario	Costo total	Factura
M04 Sacos	5,000	3.50000	17,500.00	GF385

**Semana 4: (Compras de materia prima)**

Producto	Kilos	Costo unitario	Costo total	Factura
R-01 Reciclado	4,902	4.89000	23,970.78	L-239
R-01 Reciclado	5,611	4.89000	27,437.79	S-35
R-01 Reciclado	6,741	4.89000	32,963.49	T29-4444
R-01 Reciclado	4,844	5.05000	24,462.20	334455
R-01 Reciclado	7,333	5.05000	37,031.65	73-26
M-04 Colorantes	150	13.39286	2,008.93	A999
Producto	Litros	Costo unitario	Costo total	Factura
M-01 Aceites	100	15.70000	1,570.00	Fact. A45
Producto	Unidad	Costo unitario	Costo total	Factura
M04 Sacos	5,000	3.50000	17,500.00	Fact. A4588

**Semana 5: (Compras de materia prima)**

Producto	Kilos	Costo unitario	Costo total	Factura
R-01 Reciclado	6,999	5.05000	35,344.95	0-2456
R-01 Reciclado	1,340	5.05000	6,767.00	S-4566
R-01 Reciclado	6,666	5.15000	34,329.90	TT-88
R-01 Reciclado	7,849	5.15000	40,422.35	99-123
R-01 Reciclado	5,192	5.15000	26,738.80	D-145
R-01 Reciclado	880	5.50000	4,840.00	SRT-2121

Los consumos materia prima fueron los siguientes:

**Semana 1: (Compras de materia prima)**

Producto	Cantidad	Referencia	Un. Med.
R-01 Reciclado	4,800	Requisición No 821	Kilos

**Semana 2: (Compras de materia prima)**

Producto	Cantidad	Referencia	Un. Med.
R-01 Reciclado	5,000	Requisición No 823	Kilos
R-01 Reciclado	3,900	Requisición No 824	Kilos
R-01 Reciclado	5,050	Requisición No 825	Kilos

R-01 Reciclado	4,400	Requisición No 826	Kilos
R-01 Reciclado	2,900	Requisición No 829	Kilos
M-01 Aceites	50	Requisición No 823	Litros
M-02 Polvos	65	Requisición No 823	Kilos
M-04 Colorantes	67	Requisición No 823	Kilos

### **Semana 3: (Compras de materia prima)**

<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Referencia</b>	<b>Un. Med.</b>
R-01 Reciclado	4,100	Requisición No 830	Kilos
R-01 Reciclado	5,000	Requisición No 831	Kilos
R-01 Reciclado	4,750	Requisición No 832	Kilos
R-01 Reciclado	3,850	Requisición No 833	Kilos
R-01 Reciclado	2,550	Requisición No 834	Kilos
M-01 Aceites	49	Requisición No 830	Litros
M-02 Polvos	64	Requisición No 830	Kilos
M-03 Sacos	1,150	Requisición No 830	Unidad
M-04 Colorantes	72	Requisición No 830	Kilos

### **Semana 4: (Compras de materia prima)**

<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Referencia</b>	<b>Un. Med.</b>
R-01 Reciclado	3,900	Requisición No 836	Kilos
R-01 Reciclado	3,250	Requisición No 837	Kilos
R-01 Reciclado	5,000	Requisición No 838	Kilos
R-01 Reciclado	4,400	Requisición No 843	Kilos
R-01 Reciclado	2,800	Requisición No 844	Kilos
M-02 Polvos	67	Requisición No 836	Kilos
M-04 Colorantes	66	Requisición No 836	Kilos

### **Semana 5: (Compras de materia prima)**

<b>Producto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Referencia</b>	<b>Un. Med.</b>
R-01 Reciclado	2,950	Requisición No 845	Kilos
R-01 Reciclado	1,550	Requisición No 846	Kilos
R-01 Reciclado	5,000	Requisición No 847	Kilos
R-01 Reciclado	5,650	Requisición No 848	Kilos
R-01 Reciclado	4,950	Requisición No 849	Kilos
R-01 Reciclado	3,750	Requisición No 850	Kilos
M-01 Aceites	138	Requisición No 845	Litros
M-02 Polvos	68	Requisición No 845	Kilos
M-04 Colorantes	73	Requisición No 845	Kilos

**Mano de obra (Recolección de datos para la elaboración de planillas)**

Del 01 al 30 de junio de 2015.

<b>NO.</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>Cajas producidas</b>	<b>Pago x Caja</b>	<b>Total a Pagar</b>
1	CORTADOR I	255	Q 8.57142	Q 2,185.71
2	CORTADOR II	276	Q 8.57142	Q 2,365.71
3	CORTADOR III	272	Q 8.57142	Q 2,331.43
4	CORTADOR IV	259	Q 8.57142	Q 2,220.00
5	CORTADOR V	267	Q 8.57142	Q 2,288.57
6	CORTADOR VI	271	Q 8.57143	Q 2,322.86
7	CORTADOR VII	190	Q 8.57142	Q 1,628.57

<b>NOMBRE</b>	<b>Días laborados</b>	<b>Sueldo Ordinario</b>
1. Operario Lavador I	30	Q2,700.00
2. Operario Lavador II	30	Q2,700.00
3. Operario Lavador III	28	Q2,520.00
4. Operario Lavador IV	30	Q2,700.00
5. Clasificador I	30	Q2,400.00
6. Clasificador II	30	Q2,400.00
7. Clasificador III	30	Q2,400.00
8. Clasificador IV	30	Q2,400.00
9. Operario Molino I	30	Q2,900.00
10. Operario Molino II	30	Q2,900.00
11. Operario Revolvedora	30	Q2,900.00
12. Operario Extrusor I	30	Q2,900.00
13. Operario Extrusor II	30	Q2,900.00
14. Gerente General	30	Q20,000.00
15. Gerente producción	30	Q9,000.00
16. Secretaria Gerencia	30	Q3,000.00
17. Contador General	30	Q3,500.00
18. Asistente de Contabilidad	30	Q3,000.00
19. Encargado limpieza	30	Q2,300.00
20. Mecánico 1	30	Q3,300.00
21. Mecánico 2	30	Q2,850.00

## Gastos indirectos de fabricación

### Gastos del 01 al 30 de junio de 2015

CONCEPTO	FACTURA	CÉDULA REF.	CANT. A DISTRIBUI	BASE	NETO
Servicio de Agua		<b>DIST. 1</b>	764	Metro <sup>3</sup>	
Del 01 al 30 de junio 2015	V-46651				Q 3,820.00
Energía Eléctrica		<b>DIST. 2</b>	<b>Proporcional</b>		
Del 01 al 30 de junio 2015	BX-10694				Q 1,130.16
Combustible Planta de Producción		<b>DIST. 3</b>	<b>Proporcional</b>		
Compra de 300 galones de diesel	A-46512				Q 6,455.36
Compra de 300 galones de diesel	B-12345				Q 6,479.46
Compra de 300 galones de diesel	B-12350				Q 6,479.46
Compra de 300 galones de diesel	A-456				Q 6,533.04
Compra de 250 galones de diesel	B-12380				Q 5,421.88
Compra de 300 galones de diesel	B-12411				Q 6,479.46
Alquileres		<b>DIST. 4</b>	260	Mts <sup>2</sup>	
Del 01 al 30 de junio 2015	A-445				Q 13,392.86
Suministros		<b>DIST. 5</b>	Directo	Directo	
Del 01 al 30 de junio 2015	A-1220				Q 38,500.00
Mantenimiento y reparaciones		<b>DIST. 5</b>	Directo	Directo	
Reparación cojinete Lavadoras	C-844				Q 2,089.29
Mant. Preventivo a peletizadora	A-90				Q 1,339.29
Cambio Cuchillas Molinos	B-40				Q 3,214.29
Soldadura de tolvas extrusora	0-454645				Q 1,741.07
Mant. Motores lavadoras y molinos	DX-54456				Q 5,178.57
Materiales e insumos de producción		<b>DIST. 6</b>	Directo	Directo	
Compra de machetes y limatones	F-44				Q 1,250.00
Compra de mascarillas	0-90				Q 800.00
Compra de Cloro	F-5899				Q 175.00
Compra de Detergente	F-488				Q 102.00
Combustible (Camión repartidor)					
Combustible	F-25				Q 800.00
Publicidad prensa libre					
Publicidad	F-15283				Q 562.50
Servicio de teléfono e internet					
Teléfono e internet	F-10489323				Q 981.25
Papelería y útiles					
Compra de papelería	F-3483				Q 285.71
Mantenimiento de equipo e instalaciones					
Mantenimiento	F-33				Q 482.14
Alquiler fotocopiadoras					
Alquiler de equipo para fotocopias	F-9998				Q 982.14

### i. Bases de distribución gastos indirectos de fabricación

Departamento	Metros <sup>2</sup>	No. De trabajadores	Metro <sup>3</sup>	Kwh Horas * Planta	Kwh Horas * Admin
Corte	50	7	41	5% *	5% *
Lavandería y Secado	50	8	309	45% *	10%*
Molino y Peletizado	100	5	64	45% *	10%*
Mantenimiento	20	3	0	2%*	5%*
Administración	40	8	41	3%*	70%*
Totales	260	31	455	100%	100%

\* Para la base de Kwh, se deben tener contadores o medidores específicos que determinen la cantidad de consumo realizado, para este caso no se cuenta con dicha infraestructura, por lo que se estimó el consumo mediante un porcentaje proporcionado por la administración.

Para distribuir las prestaciones laborales se tomó como base el porcentaje máximo legal, de la siguiente forma:

### ii. Bases de distribución prestaciones laborales

Cuenta	Factor	Base de cálculo	% Dist.
Cuota Patronal IGSS	-	Salarios ordinario y extraordinario	12.6700%
Aguinaldo	1/12	Salarios ordinarios	8.3333%
Bono 14	1/12	Salarios ordinarios	8.3333%
Indemnización	1/12	Salarios ordinarios	8.3333%
Vacaciones	17/365	Salarios ordinario y extraordinario	4.6575%
Totales			42.3274%

Para efectos de la provisión del gasto de indemnización se registró un 8.33%, sin embargo para efectos cálculo y pago de prestaciones laborales debe considerarse un 9.72%, de acuerdo con lo indicado en el “Código de Trabajo”, Decreto 1441 Congreso de la República, Artículo 82, literal b) con relación a la indemnización indica:

“b) Su importe debe calcularse tomando como base el promedio de los salarios devengados por el trabajador durante los últimos seis meses que tengan de vigencia el contrato, o el tiempo que haya trabajado, si no se ha ajustado dicho término;”

Adicionalmente debe tomarse en cuenta lo estipulado en la “Ley Reguladora del Aguinaldo”, Decreto 76-78 del Congreso de la República, artículo 9º. Que indica lo siguiente: “Artículo 9o. Para el cálculo de la indemnización a que se refiere al artículo 82 del Código de Trabajo, se debe tomar en cuenta el monto del aguinaldo devengado por el trabajador de que se trate, en la proporción correspondiente a seis meses de servicios, o por el tiempo trabajado si los servicios no llegaren a seis meses.”

También debe considerarse lo estipulado en la “Ley de Bonificación Anual para Trabajadores del Sector Privado y Público”, Decreto 42-92 del Congreso de la República, artículo 4. Que indica lo siguiente: “Artículo 4. Para el cálculo de la indemnización a que se refiere el artículo 82 del Código de Trabajo, se debe tener en cuenta el monto de la bonificación anual devengado por el trabajador, en la proporción correspondiente a seis meses de servicios, o por el tiempo trabajado, si éste fuera menor de seis meses.”

El resultado de la aplicación de estos decretos es el siguiente:

Código de Trabajo: Artículo 82 Literal b)	8.333%
Ley Reguladora del Aguinaldo: Artículo 9º.	0.694%
Ley de Bonificación Anual: Artículo 4.	0.694%
<b>Total</b>	<b>9.72%</b>

## **Tratamiento de la Merma Anormal**

En el caso particular de la empresa recicladora, no existe merma o pérdida anormal, debido a que siendo una empresa recicladora de plástico no puede haber materiales defectuosos, porque desde el momento que se detectan, se pueden volver a reprocesar en el mismo ciclo de producción sin afectarla, puede suceder que al inicio de la producción exista una merma normal por tierra o lodo adherido al material, pero es una merma controlada.

En otro tipo de industrias cuando en un departamento se pierden unidades, también se pierden todos los factores que tenían incorporados. El importe de la pérdida se deberá considerar cuando se calcule el costo de producción del período. Esta pérdida puede deberse a mermas, evaporaciones o a producción defectuosa, que provocará el incremento en el costo de las unidades no perdidas a las que llamaremos unidades buenas.

Cuando se calcula el valor de la producción, tendremos que calcular el costo unitario de las unidades totales, tanto buenas como perdidas, se debe saber distinguir el departamento en que se produjo la pérdida, y si se conoce o no el momento o el grado de acabado de las unidades cuando se perdieron. El costo de las unidades dañadas o perdidas en el proceso productivo en un sistema de costos por procesos, se pueden tratar de la siguiente forma: El costo que le corresponde a las unidades dañadas es absorbido por las unidades buenas que se procesan en el departamento, es decir que se ignoran las unidades dañadas en el cálculo de los costos unitarios del departamento, este cálculo no permite que la empresa pueda identificar si las unidades dañadas son normales o anormales, y determinar el costo que se incurre en la generación de estas unidades. Como consecuencia de no identificar el costo y la procedencia de las unidades, no proporciona herramientas a la empresa para tomar medidas correctivas que permitan disminuir los porcentajes de unidades dañadas. También se puede calcular el costo por separado, se determina el costo que le



corresponde a las unidades dañadas, considerándolas parte de la producción. La ventaja de este cálculo es que permite asignar la cantidad de costo que le corresponde a las unidades dañadas normales y anormales, si existieran; permitiendo que no se castigue la producción con el costo total, recordemos que el costo de las unidades dañadas anormales se considera un gasto del período. Si se calculan los costos por separado, las unidades dañadas se deben incluir en el cálculo de la producción equivalente, por lo tanto se necesita conocer el grado de terminación de éstas unidades en el momento que fueron extraídas del proceso productivo, el cual generalmente se determina de acuerdo al punto de inspección, momento en el cual se inspeccionan las unidades por control de calidad.

Recordemos que en la producción equivalente se refleja únicamente las unidades terminadas y transferidas del mes, las terminadas del mes anterior no se incluyen porque éstas tienen asignado el costo unitario del mes pasado, en el cual fueron completadas en un 100% en cuanto a los procesos del departamento y como se recordará el objetivo de la producción equivalente es poder calcular los costos unitarios para el mes actual.

**Cuando la pérdida se ha producido en el primer departamento,** lo que ocurre es que solo se pierden los costos incorporados a las unidades perdidas de ese departamento. Cuando no conocemos el grado de acabado de las unidades perdidas, lo más normal es considerar como si estas unidades perdidas nunca hubieran existido, lo que provoca que con el mismo costo se hubieran producido menos unidades.

**Cuando la pérdida se ha producido en el departamento segundo o en los siguientes,** no solo se pierden las inversiones incorporadas en ese departamento, sino que también los factores incorporados a esas unidades en los departamentos anteriores; El grado de acabado de las perdidas en el departamento anterior siempre será conocido ya que será un 100%.

#### 4.4 Realización del Caso Práctico

##### Cédula No. 1 Centralizadora costo de Producción (Cifras expresadas en quetzales)

No.	Cuentas	Saldo S/Con-	Ajustes y Reclasif.		Saldo S/	Referencia	
		tabilidad	Debe	Haber	Auditoría	Cédula	Página
1	<b><u>COSTO DE PRODUCCIÓN</u></b>						
2	<b><u>Inventarios iniciales</u></b>	0.00	139,977.65	0.00	139,977.65	2	102
3	<b><u>COSTOS DEL PERÍODO</u></b>	805,914.88	0.00	0.00	654,465.48		
4	Materia prima en proceso	589,853.93	416.10	151,865.50	438,404.53	3	103
5	Mano de obra en proceso	66,753.33	0.00	9,250.00	57,503.33	4	104
6	Gastos de Fabricación en proceso	149,307.62	9,250.00	0.00	158,557.62	5	105
7	<b><u>Inventarios finales</u></b>	0.00	0.00	8,388.40	(8,388.40)	6	106
	Sumas	805,914.88	149,643.75	169,503.90	786,054.73		

**Cédula No. 2 Sumaria inventarios iniciales en proceso. (Cifras expresadas en quetzales)**

No.	Cuentas	Saldo S/Con-	Ajustes y Reclasif.		Saldo S/	Referencia	
		tabilidad	Debe	Haber	Auditoría	Cédula	Página
<b>124</b>	<b><i>INVENTARIOS</i></b>	<b>0.00</b>			<b>139,977.65</b>		
12422	Producto en proceso Depto. Lavandería	0.00	0.00	0.00	77,727.57		
1242201	Inventario en proceso Depto. de Lavado	0.00	<sup>1</sup> 77,727.57	0.00	77,727.57	<b>7</b>	<b>117</b>
12423	Producto en proceso Depto Molino / Pelet.	0.00			62,250.08		
1242301	Inventario en proceso Depto Molino/ Pelet.	0.00	<sup>1</sup> 62,250.08	0.00	62,250.08	<b>7</b>	<b>117</b>
	<b>Sumas</b>	<b>0.00</b>	<b>139,977.65</b>	<b>0.00</b>	<b>139,977.65</b>		

^

**^ Traslado a Centralizadora: Cédula No. 1**

Cédula No. 3 Sumaria materia prima en proceso. (Cifras expresadas en quetzales)

No.	Cuentas	Saldo S/Con- tabilidad	Ajustes y Reclasif.		Saldo S/ Auditoría	Referencia	
			Debe	Haber		Cédula	Página
<u>a</u>	<b><u>MATERIA PRIMA EN PROCESO</u></b>	<b>589,853.93</b>			<b>438,404.53</b>		
<b>5211</b>	<b>CENTRO DE COSTO: CORTE</b>	<i>579,008.57</i>			<i>429,996.82</i>		
<u>52111</u>	Materia prima en proceso (Corte)	<u>579,008.57</u>			<u>429,996.82</u>		
5211101	Reciclado	<i>579,008.57</i>		<sup>2</sup> 149,011.75	<i>429,996.82</i>	<b>9</b>	<b>118</b>
<b>5212</b>	<b>CENTRO DE COSTO: LAVANDERÍA</b>	<b>0.00</b>			<b>0.00</b>		
<u>52121</u>	Materia prima en proceso (Lavandería)	<u>0.00</u>			<u>0.00</u>		
5212101	Material lavado	<i>0.00</i>			<i>0.00</i>		
<b>5213</b>	<b>CENTRO DE COSTO: MOLINO</b>	<b>10,845.36</b>			<b>8,407.71</b>		
<u>52131</u>	Materia prima en proceso (Molino/Peletizado)	<u>10,845.36</u>			<u>8,407.71</u>		
5213101	Aceites	<i>6,280.00</i>		<sup>2</sup> 2,559.10	<i>3,720.90</i>	<b>10</b>	<b>119</b>
5213102	Polvos	<i>547.50</i>	<sup>2</sup> 416.10		<i>963.60</i>	<b>11</b>	<b>120</b>
5213103	Colorantes	<i>4,017.86</i>		<sup>2</sup> 294.65	<i>3,723.21</i>	<b>12</b>	<b>121</b>
	<b>Sumas</b>	<b>589,853.93</b>	<b>416.10</b>	<b>151,865.50</b>	<b>438,404.53</b>		

^ ^ ^ ^

**^ Traslado a Centralizadora: Cédula No.1**

**Cédula No. 4 Sumaria mano de obra en proceso. (Cifras expresadas en quetzales)**

No.	Cuentas	Saldo S/Con- tabilidad	Ajustes y Reclasif.		Saldo S/ Auditoría	Referencia	
			Debe	Haber		Cédula	Página
<b><u>B</u></b>	<b><u>MANO DE OBRA EN PROCESO</u></b>	<b>66,753.33</b>			<b>57,503.33</b>		
<b>5211</b>	<b>CENTRO DE COSTO: CORTE</b>	21,600.00			19,550.00		
<u>52112</u>	<u>Mano de obra en proceso (Corte)</u>	<u>21,600.00</u>			<u>19,550.00</u>		
5211201	Sueldos ordinarios	19,900.00		3 2,000.00	17,900.00	13	122
5211203	Bonificación decreto 78-89	1,700.00		3 50.00	1,650.00	13	122
<b>5212</b>	<b>CENTRO DE COSTO: LAVANDERÍA</b>	<b>25,803.33</b>			<b>22,203.33</b>		
<u>52122</u>	<u>Mano de obra en proceso (Lavandería)</u>	<u>25,803.33</u>			<u>22,203.33</u>		
5212201	Sueldos ordinarios	23,720.00		3 3,500.00	20,220.00	14	122
5212203	Bonificación decreto 78-89	2,083.33		3 100.00	1,983.33	14	122
<b>5213</b>	<b>CENTRO DE COSTO: MOLINO</b>	<b>19,350.00</b>			<b>15,750.00</b>		
<u>52132</u>	<u>Mano de obra en proceso (Molino/peletizado)</u>	<u>19,350.00</u>			<u>15,750.00</u>		
5213201	Sueldos ordinarios	18,000.00		3 3,500.00	14,500.00	15	123
5213203	Bonificación decreto 78-89	1,350.00		100.00	1,250.00	15	123
	<b>Sumas</b>	<b>66,753.33</b>	<b>0.00</b>	<b>3 9,250.00</b>	<b>57,503.33</b>		

^ ^ ^ ^

**^ Traslado a Centralizadora: Cédula No. 1**

**Cédula No. 5 Sumaria gastos de fabricación en proceso. (Cifras expresadas en quetzales)**

No.	Cuentas	Saldo S/Con- tabilidad	Ajustes y Reclasif.		Saldo S/ Auditoría	Referencia	
			Debe	Haber		Cédula	Página
<b>C</b>	<b><u>GASTOS DE FABRICA EN PROCESO</u></b>	<b>149,307.62</b>			<b>158,557.62</b>		
5211	CENTRO DE COSTO: CORTE	13,867.15			15,917.15		
<b>52113</b>	<b><u>Gastos de fabricación en proceso (Corte)</u></b>	<b>13,867.15</b>			<b>15,917.15</b>		
521131	Mano de obra indirecta	7,010.66	3 2,050.00		9,060.66	19	127
521132	Gastos indirectos	6,856.49			6,856.49	19	127
<b>5212</b>	<b><u>CENTRO DE COSTO: LAVANDERÍA</u></b>	<b>46,867.58</b>			<b>50,467.58</b>		
<b>52123</b>	<b><u>Gastos de fabricación en proceso (Lavandería)</u></b>	<b>46,867.58</b>			<b>50,467.58</b>		
521231	Mano de obra indirecta	11,575.22	3 3,600.00		15,175.22	19	127
521232	Gastos indirectos	35,292.36			35,292.36	19	127
<b>5213</b>	<b><u>CENTRO DE COSTO: MOLINO</u></b>	<b>88,572.89</b>			<b>92,172.89</b>		
<b>52133</b>	<b><u>Gastos de fabricación en proceso (Molino)</u></b>	<b>88,572.89</b>			<b>92,172.89</b>		
521231	Mano de obra indirecta	14,679.95	3 3,600.00		18,279.95	19	127
521232	Gastos indirectos	73,892.94			73,892.94	19	127
	<b>Sumas</b>	<b>149,307.62</b>	<b>9,250.00</b>	<b>0.00</b>	<b>158,557.62</b>		

^ ^ ^ ^

**^ Traslado a Centralizadora: Cédula No. 1**

**Cédula No. 6 Sumaria inventarios finales en proceso. (Cifras expresadas en quetzales)**

No.	Cuentas	Saldo S/Con- tabilidad	Ajustes y Reclasif.		Saldo S/ Auditoría	Referencia	
			Debe	Haber		Cédula	Página
<b>124</b>	<b><u>INVENTARIOS</u></b>	<b>0.00</b>			<b>8,388.40</b>		
<u>12422</u>	<u>Producto en proceso Depto. Lavandería</u>	<u>0.00</u>			<u>2,904.29</u>		
1242201	Inventario en proceso Depto. de Lavado	0.00	2,904.29		2,904.29	<b>Informe</b>	<b>110</b>
<u>12423</u>	<u>Producto en proceso Depto. Molino/Peletizado</u>	<u>0.00</u>			<u>5,484.11</u>		
1242301	Inventario en proceso Depto. de Molino/Pelet.	0.00	5,484.11		5,484.11	<b>Informe</b>	<b>110</b>
	<b>Sumas</b>	<b>0.00</b>	<b>8,388.40</b>	<b>0.00</b>	<b>8,388.40</b>		

^

**^ Traslado a Centralizadora: Cédula No. 1**

#### 4.4.1 Ajustes y reclasificaciones (Cifras expresadas en quetzales)

<i>Fecha</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Nombre</i>	<i>Debe</i>	<i>Haber</i>
30/06/2015	-	PDA No. 1-----X-----		
	1242201	Inventario en proceso Depto. Lavado	77,727.57	
	1242301	Inventario en proceso Depto. Molino	62,250.08	
	1241101	Inventario de reciclado		139,977.65
		Reclasificación del inventario inicial de productos en proceso.	<u>139,977.65</u>	<u>139,977.65</u>

<i>Fecha</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Nombre</i>	<i>Debe</i>	<i>Haber</i>
30/06/2015	-	PDA No. 2-----X-----		
	1241101	Inventario de reciclado	149,011.75	
	1241301	Inventario de aceites	2,559.10	
	1241303	Inventario de colorantes	294.65	
	5213102	Polvos	416.10	
	5211101	Reciclado		149,011.75
	5213101	Aceites		2,559.10
	5213103	Colorantes		294.65
	1241302	Inventario de polvos		416.10
		Reclasificación de consumos reales de materias primas.	<u>152,281.60</u>	<u>152,281.60</u>

<i>Fecha</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Nombre</i>	<i>Debe</i>	<i>Haber</i>
30/06/2015	-	PDA No. 2-----X-----		
	5211131	Mano de obra directa (Corte)	2,050.00	
	521231	Mano de obra directa (Lavandería)	3,600.00	
	521231	Mano de obra directa (Molino)	3,600.00	
	5211201	Sueldos ordinarios (Corte)		2,000.00
	5211203	Bonificación Decreto (Corte)		50.00
	5212201	Sueldos ordinarios (Lavandería)		3,500.00
	5212203	Bonificación Decreto (Lavandería)		100.00
	5213201	Sueldos ordinarios (Molino)		3,500.00
	5213203	Bonificación Decreto (Molino)		100.00
		Reclasificación de sueldos gerente de producción.	<u>9,250.00</u>	<u>9,250.00</u>

#### 4.4.2 Estado de Costo de Producción con saldos Ajustados.

***Empresa Recicladora***  
***Estado de Costo de Producción Comparativo***  
***del 01 al 30 de junio 2015***  
***Expresado en quetzales***

	Sugerido	S/Contabilidad	Diferencia
Inventario inicial de productos en proceso	139,977.65	139,977.65	0.00
<u>COSTOS DEL PERÍODO</u>	<u>654,465.48</u>	<u>805,914.88</u>	<u>-151,449.40</u>
<b><i>Materia Prima en proceso</i></b>	<b><i>438,404.53</i></b>	<b><i>589,853.93</i></b>	<b><i>-151,449.40</i></b>
Corte	429,996.82	579,008.57	-149,011.75
Molino	8,407.71	10,845.36	-2,437.65
<b><i>Mano de obra en proceso</i></b>	<b><i>66,753.33</i></b>	<b><i>57,503.33</i></b>	<b><i>9,250.00</i></b>
Corte	21,600.00	19,550.00	2,050.00
Lavado	25,803.33	22,203.33	3,600.00
Molino	19,350.00	15,750.00	3,600.00
<b><i>Gastos de fabricación</i></b>	<b><i>149,307.62</i></b>	<b><i>158,557.62</i></b>	<b><i>-9,250.00</i></b>
Corte	13,867.15	15,917.15	-2,050.00
Lavado	46,867.58	50,467.58	-3,600.00
Molino	88,572.89	92,172.89	-3,600.00
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b><u>794,443.13</u></b>	<b><u>945,892.53</u></b>	<b><u>-151,449.40</u></b>
CC. Lavado 19 sacos de 25 Kg	2,904.29		2,904.29
CC. Molino 30 sacos de 25 Kg	5,484.11		5,484.11
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>	<b><u>786,054.73</u></b>	<b><u>945,892.53</u></b>	<b><u>-159,837.80</u></b>
Kilos producidos	107,500.00	107,500.00	107,500.00
Costo por Kilo	7.3121	8.7990	-1.4869
Costo por Bolsa de 25 Kilos	182.80	219.98	-37.17

*Se elaboraron ambos costos de producción con bases técnicas y sin tomar en cuenta los procedimientos suministrados por el encargado de contabilidad.*

#### 4.4.3 Informe de producción

##### Informe de producción en unidades

##### Informe de Producción

Empresa: Recicladora de plástico

Período: del 1 al 30 de junio 2015

Costos: Proceso Continuo

Kilogramos

PROCESO CONTINUO			
INFORME DE PRODUCCION			
CONCEPTO	Centros		
	Corte	Lavado	Molino
UNIDAD DE MEDIDA	Kilogramos		
<b>UNIDADES POR DISTRIBUIR</b>			
Inventario inicial en proceso	0.00	12,500.00	8,750.00
Iniciadas en el periodo	89,500.00	0.00	0.00
Recibidas del proceso anterior	0.00	89,200.00	100,250.00
<b>TOTAL</b>	<b>89,500.00</b>	<b>101,700.00</b>	<b>109,000.00</b>
<b>DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES</b>			
Terminadas y transferidas	89,200.00	100,250.00	107,500.00
Terminadas y retenidas	0.00	0.00	0.00
Merma normal	300.00	500.00	0.00
Destruídas	0.00	0.00	0.00
Inventario final en proceso	0.00	950.00	1,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>89,500.00</b>	<b>101,700.00</b>	<b>109,000.00</b>
<b>DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES</b>			
Terminadas y transferidas	89,200.00	100,250.00	107,500.00
Terminadas y retenidas	0.00	0.00	0.00
Pérdida extraordinaria	0.00	0.00	0.00
Unidades destruidas	0.00	0.00	0.00
Invent final en proceso 0% - 50%	0.00	475.00	750.00
<b>TOTAL</b>	<b>89,200.00</b>	<b>100,725.00</b>	<b>108,250.00</b>

#### 4.4.1 Informe del costo de Producción

Empresa: Recicladora de plásticos, S.A.

Período: del 1 al 30 de junio 2015

COSTOS POR DISTRIBUIR	CORTE			
	MAT. PRIM	MANO DE O	GTS FAB.	TOTAL
INVENTARIO INICIAL EN PROCESO	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS DEL PERIODO	429,996.82	19,550.00	15,917.15	465,463.97
RECIBIDAS DEL PROCESO ANT.	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>429,996.82</b>	<b>19,550.00</b>	<b>15,917.15</b>	<b>465,463.97</b>
<b>UNIDADES BASE</b>	89,200.00	89,200.00	89,200.00	0.00
COSTO UNITARIO	4.82059	0.21917	0.17844	5.21821
<b>DISTRIBUCION DEL COSTO</b>				
TERMINADAS Y TRANSFERIDAS	429,996.82	19,550.00	15,917.15	465,463.97
<b>TOTAL</b>	<b>429,996.82</b>	<b>19,550.00</b>	<b>15,917.15</b>	<b>465,463.97</b>
				0.00

Página 111

COSTOS POR DISTRIBUIR	LAVADO			
	MAT. PRIM	MANO DE O	GTS FAB.	TOTAL
INVENTARIO INICIAL EN PROCESO	64,007.40	6,489.63	7,230.54	77,727.57
COSTOS DEL PERIODO	0.00	22,203.33	50,467.58	72,670.91
RECIBIDAS DEL PROCESO ANT.	465,463.97	0.00	0.00	465,463.97
<b>TOTAL</b>	<b>529,471.37</b>	<b>28,692.96</b>	<b>57,698.12</b>	<b>615,862.45</b>
<b>UNIDADES BASE</b>	100,725.00	100,725.00	100,725.00	0.00
COSTO UNITARIO	5.25660	0.28486	0.57283	6.11430
<b>DISTRIBUCION DEL COSTO</b>				
TERMINADAS Y TRANSFERIDAS (100,250)	526,974.48	28,557.65	57,426.03	612,958.16
EN PROCESO FINAL (950 AL 50%)	2,496.89	135.31	272.09	2,904.29
<b>TOTAL</b>	<b>529,471.37</b>	<b>28,692.96</b>	<b>57,698.12</b>	<b>615,862.45</b>
	0.00	0.00	0.00	0.00

Página 113

COSTOS POR DISTRIBUIR	MOLINO			
	MAT. PRIM	MANO DE O	GTS FAB.	TOTAL
INVENTARIO INICIAL EN PROCESO	48,620.28	5,117.56	8,512.24	62,250.08
COSTOS DEL PERIODO	8,407.71	15,750.00	92,172.89	116,330.60
RECIBIDAS DEL PROCESO ANT.	612,958.16	0.00	0.00	612,958.16
<b>TOTAL</b>	<b>669,986.15</b>	<b>20,867.56</b>	<b>100,685.13</b>	<b>791,538.77</b>
<b>UNIDADES BASE</b>	108,250.00	108,250.00	108,250.00	0.00
COSTO UNITARIO	6.18925	0.19277	0.93012	7.31214
<b>DISTRIBUCION DEL COSTO</b>				
TERMINADAS Y TRANSFERIDAS (107,500)	665,344.21	20,722.98	99,987.54	786,054.73
EN PROCESO FINAL (1500 AL 50%)	4,641.94	144.58	697.59	5,484.11
<b>TOTAL</b>	<b>669,986.15</b>	<b>20,867.56</b>	<b>100,685.13</b>	<b>791,538.84</b>
	0.00	0.00	0.00	0.00

Página 115

#### 4.4.3.1 Informe de costo de producción Depto. Corte

<b>Informe de producción:</b>			
<b>Unidades por Costear:</b>	<b>Referencia</b>		
Inventario Inicial en proceso			0
Unidades Comenzadas en el Proceso			89,500
Unidades recibidas del proceso anterior			0
<b>Total</b>			<b>89,500</b>
<b>Distribución de unidades</b>			
Unidades retenidas			0
Merma normal			300
Merca extraordinaria			0
Inventario Final de Producción en Proceso			0
<b>Unidades transferidas a lavado</b>			<b>89,200</b>
<b>Producción Equivalente:</b>			
<b>Concepto</b>	<b>%</b>	<b>MP</b>	<b>MO</b>
Unidades Terminadas y Transferidas	100%	89,200	89,200
Inventario Final Producción en Proceso		+	+
Materia Prima	0%	0	
Mano de Obra	0%		0
Carga Fabril	0%		0
<b>Total de Unidades Equivalentes</b>		<b>89,200</b>	<b>89,200</b>
<b>Informe de Flujo de Costos:</b>			
<b>Costos por Asignar:</b>	<b>Referencia</b>		
<b>Inventario Inicial</b>		<b>Flujo de Costos</b>	<b>Inventario inicial</b>
Materia Prima		0.00	0
Mano de Obra		0.00	0
Carga Fabril		0.00	0
<b>Total Costos por Asignar</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00000</b>
<b>Costos del período</b>		<b>Flujo de Costos</b>	<b>Unidades Equivalentes</b>
Materia Prima	<b>Cédula 9</b>	429,996.82	89,200
Mano de Obra (ordinario + Bonif. Dto.)	<b>Cédula 13</b>	19,550.00	89,200
Carga Fabril	<b>Cédula 18</b>	15,917.15	89,200
<b>Total Costos por Asignar</b>		<b>465,463.97</b>	<b>89,200</b>
			<b>5.21821</b>

<b>Costos Asignados.</b>	
Total de Costos Asignados Depto.de Corte	<b>465,463.97</b>

Componentes	Unidad de Medida	Ref/ Cédula	Departamento No.1 Cortado		
			Consumo	Costo	Total
<b>Materia prima</b>					
R-01 Material Reciclado	kilos	<b>9</b>	89,200.00	4.82059	429,996.82
<b><u>Total Materia Prima en proceso</u></b>			<b>89,500.00</b>	<b>-</b>	<b>429,996.82</b>
<b>Mano de obra</b>					
Sueldo Ordinario	Dias Lab.	<b>13</b>	-	-	17,900.00
Bonificación decreto	Dias Lab.	<b>13</b>	-	-	1,650.00
<b><u>Total Mano de obra pagada</u></b>			<b>-</b>	<b>-</b>	<b>19,550.00</b>
<b>Gastos indirectos de Fabricación</b>					
Servicio de Agua	Metro 3	<b>Dist. 1</b>	41.00	5.0000	205.00
Energía Eléctrica	Kw	<b>Dist. 2</b>	5.00%	1,130.1607	56.51
Combustible Producción	Kwh	<b>Dist. 3</b>	5.00%	37,848.6607	1,892.43
Alquileres	Mts 2	<b>Dist. 4</b>	50.00	51.5110	2,575.55
Materiales e insumos de prod.	Directo	<b>Dist. 6</b>	-	-	2,050.00
Depreciación maquinaria	Directo	<b>Dis.10-11</b>	-	-	77.00
Prestaciones laborales	42.3265%	<b>Dist. 8</b>	-	-	7,576.63
Sueldos y prestaciones indirectos	Directo	<b>Dist. 13</b>	-	-	1,484.03
<b><u>Total Gastos Indirectos de Fab.</u></b>			<b>-</b>	<b>-</b>	<b>15,917.15</b>
<b>Total Depto: Corte</b>					465,463.97
<b>Costo Total Acumulado &lt;&gt;</b>					<b>465,463.97</b>

<> **Trasladado a informe de producción**

#### 4.4.3.2 Informe de costo de producción Depto. Lavandería

##### Informe de producción:

Unidades por Costear:	Referencia	
Inventario Inicial en proceso		12,500
Unidades Comenzadas en el Proceso		0
Unidades recibidas del proceso anterior		89,200
<b>Total</b>		<b>101,700</b>
<b>Distribución de unidades</b>		
Unidades retenidas		0
Merma normal		500
Merca extraordinaria		0
Inventario Final Producción en Proceso		950
<b>Unidades transferidas a molino</b>		<b>100,250</b>

##### Producción Equivalente:

Concepto	%	MP	MO	GF
Unidades Terminadas y Transferidas	100%	100,250	100,250	100,250
Inventario Final de Producción en Proceso		+	+	+
Materia Prima	50%	475		
Mano de Obra	50%		475	
Carga Fabril	50%			475
<b>Total de Unidades Equivalentes</b>		<b>100,725</b>	<b>100,725</b>	<b>100,725</b>

##### Informe de Flujo de Costos:

Costos por Asignar:	Referencia	Flujo de Costos	Unidades Equivalentes	Costo Unitario
<b>Inventario Inicial</b>	<b>Página 95</b>	<b>77,727.57</b>		
<b>Costos transferidos Depto. Anterior</b>		<b>465,463.97</b>		
<b>Costos del período</b>				
Materia Prima		0.00	100,725	0.00000
Mano de Obra (ordinario + Bonif. Dto.)	<b>Cédula 14</b>	22,203.33	100,725	0.22044
Carga Fabril	<b>Cédula 18</b>	50,467.58	100,725	0.50104
<b>Total Costos por Asignar</b>		<b>72,670.91</b>		0.72148
<b>Total Costos del departamento</b>	<b>&lt;&gt;</b>	<b>615,862.45</b>	100,725	6.11430

##### Costos Asignados.

Terminados y transferidos al siguiente departamento:	100,250	6.1143	612,958.16
Inventario Final de Producción en Proceso:			
Materia Prima			2,496.89
Mano de Obra			135.31
Carga Fabril			272.09
<b>Total de Costos Asignados Depto Lavandería</b>		<>	<b>615,862.45</b>

Componentes	Unidad de Medida	Ref/ Cédula	Departamento No.2 Lavandería y secado		
			Consumo	Costo	Total
<b>Materia prima</b>					
<b><u>Total Materia Prima en proceso</u></b>			<b>0.00</b>	<b>-</b>	<b>0.00</b>
<b>Mano de obra</b>					
Sueldo Ordinario	Dias Lab.	<b>14</b>	-	-	20,220.00
Bonificación decreto	Dias Lab.	<b>14</b>	-	-	1,983.33
<b><u>Total Mano de obra pagada</u></b>			<b>-</b>	<b>-</b>	<b>22,203.33</b>
<b>Gastos indirectos de Fabricación</b>					
Servicio de Agua	Metro 3	<b>Dist. 1</b>	618.00	5.0000	3,090.00
Energía Eléctrica	Kw	<b>Dist. 2</b>	10.00%	1,130.1607	113.01
Combustible Producción	Kwh	<b>Dist. 3</b>	45.00%	37,848.6607	17,031.90
Alquileres	Mts 2	<b>Dist. 4</b>	50.00	51.5110	2,575.55
Mantenimiento y reparaciones	Directo	<b>Dist. 5</b>	-	-	4,678.57
Materiales e insumos de produc.	Directo	<b>Dist. 6</b>	-	-	277.00
Depreciación maquinaria	Directo	<b>Dis.10-11</b>	-	-	7,526.33
Prestaciones laborales	42.3265%	<b>Dist. 8</b>	-	-	8,558.63
Sueldos y prestaciones indirectos	Directo	<b>Dis.12-13</b>	-	-	6,616.59
<b><u>Total Gastos Indirectos de Fab.</u></b>			<b>-</b>	<b>-</b>	<b>50,467.58</b>

<b>Total Depto: Lavandería</b>	72,670.91
<b>Inventario Inicial</b>	77,727.57
<b>Costo Acum. Anterior</b>	465,463.97
<b>Inventario final</b>	2,904.29
<b>Costo Total Acumulado</b>	<b>612,958.16</b>

<> **Trasladado a informe de producción**

### 4.4.3.3 Informe de costo de producción Depto. Molino

<b>Informe de producción:</b>			
<b>Unidades por Costear:</b>	<b>Referencia</b>		
Inventario Inicial en proceso			8,750
Unidades Comenzadas en el Proceso			0
Unidades recibidas del proceso anterior			100,250
<b>Total</b>			<b>109,000</b>
<b>Distribución de unidades</b>			
Unidades retenidas			0
Merma normal			0
Merca extraordinaria			0
Inventario Final Producción en Proceso			1,500
<b>Unidades terminadas (Inventario)</b>			<b>107,500</b>
<b>Producción Equivalente:</b>			
<b>Concepto</b>	<b>%</b>	<b>MP</b>	<b>MO</b>
Unidades Terminadas y Transferidas	100%	107,500	107,500
Inventario Final de Producción en Proceso		+	+
Materia Prima	50%	750	
Mano de Obra	50%		750
Carga Fabril	50%		750
<b>Total de Unidades Equivalentes</b>		<b>108,250</b>	<b>108,250</b>
<b>Informe de Flujo de Costos:</b>			
<b>Costos por Asignar:</b>	<b>Referencia</b>	<b>Flujo de Costos</b>	<b>Unidades Equivalentes</b>
Inventario Inicial	<b>Página 95</b>	<b>62,250.08</b>	
Costos transferidos Depto. anterior		<b>612,958.16</b>	
<b>Costos del período</b>			
Materia Prima	<b>Cédula 10,11,12</b>	8,407.71	108,250
Mano de Obra (ordinario + Bonif. Dto.)	<b>Cédula 15</b>	15,750.00	108,250
Carga Fabril	<b>Cédula 18</b>	92,172.89	108,250
<b>Total Costos por Asignar</b>		<b>116,330.60</b>	<b>1.07465</b>
<b>Total Costos del departamento</b>	<b>&lt;&gt;</b>	<b>791,538.77</b>	<b>108,250</b>

<b>Costos Asignados.</b>			
Terminados y transferidos al siguiente departamento:	107,500	7.3121	786,054.65
Inventario Final de Producción en Proceso:			
Materia Prima			4,641.94
Mano de Obra			144.58
Carga Fabril			697.59
<b>Total de Costos Asignados</b>			<b>791,538.76</b>

Componentes	Unidad de Medida	Ref/ Cédula	Departamento No.3 Molino		
			Consumo	Costo	Total
<b>Materia prima</b>					
M-01 Aceites	litros		237.00	15.7000	3,720.90
M-02 Polvos	kilos		264.00	3.6500	963.60
M-04 Colorantes	kilos		278.00	13.3929	3,723.21
<b><u>Total Materia Prima en proceso</u></b>			<b>779.00</b>	<b>-</b>	<b>8,407.71</b>
<b>Mano de obra</b>					
Sueldo Ordinario	Dias Lab.	<b>15</b>	-	-	14,500.00
Bonificación decreto	Dias Lab.	<b>15</b>	-	-	1,250.00
<b><u>Total Mano de obra pagada</u></b>			<b>-</b>	<b>-</b>	<b>15,750.00</b>
<b>Gastos indirectos de Fabricación</b>					
Servicio de Agua	Metro 3	<b>Dist. 1</b>	64.00	5.0000	320.00
Energía Eléctrica	Kw	<b>Dist. 2</b>	10.00%	1,130.1607	113.01
Combustible Producción	Kwh	<b>Dist. 3</b>	45.00%	37,848.6607	17,031.90
Alquileres	Mts 2	<b>Dist. 4</b>	100.00	51.5110	5,151.10
Mantenimiento y reparaciones	Directo	<b>Dist. 5</b>	-	-	8,883.93
Depreciación maquinaria	Directo	<b>Dis10-11</b>	-	-	42,393.00
Prestaciones laborales	42.3265%	<b>Dist. 8</b>	-	-	6,137.49
Sueldos y prestaciones indirectos	Directo	<b>Dis12-13</b>	-	-	12,142.46
<b><u>Total Gastos Indirectos de Fab.</u></b>			<b>-</b>	<b>-</b>	<b>92,172.89</b>

<b>Total Depto: Molido.</b>	116,330.60
<b>Inventario Inicial</b>	62,250.08
<b>Costo Acum. Anterior</b>	612,958.16
<b>Inventario final</b>	5,484.11
<b>Costo Total Acumulado</b>	<b>786,054.76</b>

**<> Trasladado a informe de producción**

#### 4.4.4 Elementos del Costo de Producción

##### 4.4.4.1 Materias Primas

#### Cédula No. 7 Analítica Saldos de inventarios al 31 de mayo de 2015

Código	Producto	Unidad de Medida	Cantidad	Costo	Total
<b>Materias primas</b>					
R-01	Reciclado	Kilogramos	25,340.000	4.650	117.831.000
M-01	Aceites	Litros	791.826	15.700	12.431.667
M-02	Polvos	Kilogramos	2.670.000	3.650	9.745.500
M-03	Sacos y bolsas	Unidades	570.000	3.500	1.995.000
M-04	Colorantes	Kilogramos	1.210.000	13.393	16.205.357
<b>Productos en proceso</b>					
PP-02	Material Lavado	Kilogramos	12.500.000	6.218	77.727.575
PP-03	Material Molido	Kilogramos	8.750.000	7.114	62.250.090

#### Cédula No. 8 Informe toma física de inventarios

Empresa: Recicladora de plástico, S.A.

Período: del 1 al 30 junio de 2015

Código	Producto	Unidad de Medida	Cantidad física
<b>Materias primas</b>			
R01	Reciclado	Kilogramos	53,564.000
M-01	Aceites	Litros	954.826
M-02	Polvos	Kilogramos	2,556.000
M-03	Sacos y bolsas	Unidades	11,570.000
M-04	Colorantes	Kilogramos	1,232.000
<b>Productos en proceso</b>			
PP-01	Material Cortado	Kilogramos	0.000
PP-02	Material Lavado	Kilogramos	475.000
PP-03	Material Molido	Kilogramos	750.000
<b>Productos en terminado</b>			
PT-01	Producto terminado	Kilogramos	19,375.000

## Cédula No. 9 Kardex de materia prima

**Recicladora de plástico**

Producto: **R-01 Reciclado**

Mes: **Junio 2015**

Método de valuación: **Promedio continuo**

Unidad de medida: **Kilogramos**

CONCEPTO	TIPO	Movimientos			Saldos			
		SALIDA / INGRESO	KILOS	COSTO U.	COSTO T.	KILOS	COSTO U.	COSTO T.
Inventario Inicial					25,340	4,65000	117,831.00	
Compras Factura A01-1531	INGRESO		3,214	4,73214	15,209.11	28,554	4,65925	133,040.11
Requisición No 821	SALIDA	(4,800)		4,65925	(22,364.38)	23,754	4,65925	110,675.73
Compras Factura MT-2536	INGRESO		2,778	4,73214	13,145.89	26,532	4,66688	123,821.62
Requisición No 823	SALIDA	(5,000)		4,66688	(23,334.39)	21,532	4,66688	100,487.23
Compras Factura SS-33445	INGRESO		3,599	4,73214	17,030.98	25,131	4,67622	117,518.21
Requisición No 824	SALIDA	(3,900)		4,67622	(18,237.28)	21,231	4,67622	99,280.93
Compras Factura Elec. A01-2344	INGRESO		6,901	4,73214	32,656.52	28,132	4,68994	131,937.45
Requisición No 825	SALIDA	(5,050)		4,68994	(23,684.21)	23,082	4,68994	108,253.24
Compras Factura B-99	INGRESO		5,265	4,80000	25,272.00	28,347	4,71038	133,525.24
Requisición No 826	SALIDA	(4,400)		4,71038	(20,725.69)	23,947	4,71038	112,799.55
Compras Factura C-33456	INGRESO		8,432	4,80000	40,473.60	32,379	4,73372	153,273.15
Requisición No 829	SALIDA	(2,900)		4,73372	(13,727.79)	29,479	4,73372	139,545.36
Compras Factura X21-4563	INGRESO		6,502	4,80000	31,209.60	35,981	4,74570	170,754.96
Requisición No 830	SALIDA	(4,100)		4,74570	(19,457.36)	31,881	4,74570	151,297.60
Compras Factura NM-2346	INGRESO		7,331	4,80000	35,188.80	39,212	4,75585	186,486.40
Requisición No 831	SALIDA	(5,000)		4,75585	(23,779.25)	34,212	4,75585	162,707.15
Compras Factura Z10-23456	INGRESO		5,821	4,80000	27,940.80	40,033	4,76227	190,647.95
Requisición No 832	SALIDA	(4,750)		4,76227	(22,620.78)	35,283	4,76227	168,027.17
Compras Factura PP-44566	INGRESO		3,894	4,89000	19,041.66	39,177	4,77497	187,068.83
Requisición No 833	SALIDA	(3,850)		4,77497	(18,383.62)	35,327	4,77497	168,685.21
Compras Factura 34564	INGRESO		5,630	4,89000	27,530.70	40,957	4,79078	196,215.91
Requisición No 834	SALIDA	(2,550)		4,79078	(12,216.48)	38,407	4,79078	183,999.43
Compras Factura L-239	INGRESO		4,902	4,89000	23,970.78	43,309	4,80201	207,970.21
Requisición No 836	SALIDA	(3,900)		4,80201	(18,727.83)	39,409	4,80201	189,242.37
Compras Factura S-35	INGRESO		5,611	4,89000	27,437.79	45,020	4,81298	216,680.16
Requisición No 837	SALIDA	(3,250)		4,81298	(15,642.17)	41,770	4,81298	201,037.99
Compras Factura T29-4444	INGRESO		6,741	4,89000	32,963.49	48,511	4,82368	234,001.48
Requisición No 838	SALIDA	(5,000)		4,82368	(24,118.39)	43,511	4,82368	209,883.09
Compras Factura 334455	INGRESO		4,844	5,05000	24,462.20	48,355	4,84635	234,345.29
Requisición No 843	SALIDA	(4,400)		4,84635	(21,323.94)	43,955	4,84635	213,021.34
Compras Factura 73-26	INGRESO		7,333	5,05000	37,031.65	51,288	4,87547	250,052.99
Requisición No 844	SALIDA	(2,800)		4,87547	(13,651.31)	48,488	4,87547	236,401.68
Compras Factura 0-2456	INGRESO		6,999	5,05000	35,344.95	55,487	4,89748	271,746.63
Requisición No 845	SALIDA	(2,950)		4,89748	(14,447.57)	52,537	4,89748	257,299.06
Compras Factura S-4566	INGRESO		1,340	5,05000	6,767.00	53,877	4,90128	264,066.06
Requisición No 846	SALIDA	(1,550)		4,90128	(7,596.98)	52,327	4,90128	256,469.08
Compras Factura TT-88	INGRESO		6,666	5,15000	34,329.90	58,993	4,92938	290,798.98
Requisición No 847	SALIDA	(5,000)		4,92938	(24,646.91)	53,993	4,92938	266,152.08
Compras Factura 99-123	INGRESO		7,849	5,15000	40,422.35	61,842	4,95738	306,574.43
Requisición No 848	SALIDA	(5,650)		4,95738	(28,009.21)	56,192	4,95738	278,565.22
Compras Factura D-145	INGRESO		5,192	5,15000	26,738.80	61,384	4,97367	305,304.02
Requisición No 849	SALIDA	(4,950)		4,97367	(24,619.69)	56,434	4,97367	280,684.33
Compras Facturaq SR-2121	INGRESO		880	5,50000	4,840.00	57,314	4,98176	285,524.33
Requisición No 850	SALIDA	(3,750)		4,98176	(18,681.58)	53,564	4,98176	266,842.75
<b>TOTAL</b>					<b>53,564</b>	<b>4,98176</b>	<b>266,842.75</b>	

## RESUMEN

	Kilos	C. Promd.	Monto
<b>COMPRAS TOTALES</b>	117,724	4.918356	579,008.57
<b>CONSUMOS</b>			
CONSUMO DE PRODUCCIÓN	89,500	4.80443	429,996.82
(-) DEVOLUCIONES A BODEGA	0	0.00000	0.00
<b>CONSUMO NETO</b>	<u>89,500.00</u>	<u>4.80443</u>	<u>429,996.82</u>

^^

## Cédula No. 10 Kardex de materia prima

Recicladora de plástico Producto: M-01 Aceites Mes: 30 junio 2015

Método de valuación: Promedio continuo Unidad de medida: Litros

CONCEPTO	TIPO SALIDA / INGRESO	Movimientos			Saldos		
		Litros	COSTO U.	COSTO T.	KILOS	COSTO U.	COSTO T.
Inventario Inicial					791.826	15.70000	12,431.67
Compras Factura B100	INGRESO	100.000	15.70000	1,570.00	891.826	15.70000	14,001.67
Requisición No 823	SALIDA	(50.000)	15.70000	(785.00)	841.826	15.70000	13,216.67
Compras Factura A31	INGRESO	100.000	15.70000	1,570.00	941.826	15.70000	14,786.67
Compras Factura A28	INGRESO	100.000	15.70000	1,570.00	1,041.826	15.70000	16,356.67
Requisición No 830	SALIDA	(49.000)	15.70000	(769.30)	992.826	15.70000	15,587.37
Compras Factura A45	INGRESO	100.000	15.70000	1,570.00	1,092.826	15.70000	17,157.37
Requisición No 845	SALIDA	(138.000)	15.70000	(2,166.60)	954.826	15.70000	14,990.77
<b>TOTAL</b>					<u>954.826</u>	<u>15.70000</u>	<u>14,990.77</u>

## RESUMEN

	Litros	C. Promd.	Monto
<b>COMPRAS TOTALES</b>	400	15.70000	6,280.00
<b>CONSUMOS</b>			
CONSUMO DE PRODUCCIÓN	237	15.70000	3,720.90
(-) DEVOLUCIONES A BODEGA	0	0.00000	0.00
<b>CONSUMO NETO</b>	<u>237.00</u>	<u>15.70</u>	<u>3,720.90</u>

^^

^^ **Trasladado a sumaria: Cédula No. 3 (P-103)**

**Cédula No. 11 Kardex de materia prima**

**Recicladora de plástico** Producto: **M-02 Polvos**

Mes: **30 junio 2015**

Método de valuación: **Promedio continuo**

Unidad de medida: **Kilogramos**

CONCEPTO	TIPO SALIDA / INGRESO	Movimientos			Saldos		
		KILOS	COSTO U.	COSTO T.	KILOS	COSTO U.	COSTO T.
Inventario Inicial					2,670.000	3,65000	9,745.50
Compras Factura NM250	INGRESO	150.000	3,65000	547.50	2,820.000	3,65000	10,293.00
Requisición No 823	SALIDA	(65.000)	3,65000	(237.25)	2,755.000	3,65000	10,055.75
Requisición No 830	SALIDA	(64.000)	3,65000	(233.60)	2,691.000	3,65000	9,822.15
Requisición No 836	SALIDA	(67.000)	3,65000	(244.55)	2,624.000	3,65000	9,577.60
Requisición No 845	SALIDA	(68.000)	3,65000	(248.20)	2,556.000	3,65000	9,329.40
<b>TOTAL</b>					<b>2,556.000</b>	<b>3,65000</b>	<b>9,329.40</b>

**RESUMEN**

	Kilos	C. Promd.	Monto
<b>COMPRAS TOTALES</b>	150	3.6500	547.50
<b>CONSUMOS</b>			
<b>CONSUMO DE PRODUCCIÓN</b>	264	3.65000	963.60
<b>(-) DEVOLUCIONES A BODEGA</b>	0	0.00000	0.00
<b>CONSUMO NETO</b>	<b>264.00</b>	<b>3.65</b>	<b>963.60</b>

**^^**

**^^ Traslado a sumaria: Cédula No. 3 (P-103)**

**Cédula No. 12 Kardex de materia prima**

**Recicladora de plástico** Producto: **M-04 Colorante** Mes: **30 junio 2015**

Método de valuación: **Promedio continuo** Unidad de medida: **Kilogramos**

CONCEPTO	TIPO SALIDA / INGRESO	Movimientos			Saldos		
		UNIDAD	COSTO U.	COSTO T.	KILOS	COSTO U.	COSTO T.
Inventario Inicial					1,210.000	13.39286	16.205.36
Compras Factura HU87	INGRESO	150.000	13.39286	2.008.93	1,360.000	13.39286	18.214.29
Requisición No 823	SALIDA	(67.000)	13.39286	(897.32)	1,293.000	13.39286	17.316.97
Requisición No 830	SALIDA	(72.000)	13.39286	(964.29)	1,221.000	13.39286	16.352.68
Compras Factura A999	INGRESO	150.000	13.39286	2.008.93	1,371.000	13.39286	18.361.61
Requisición No 836	SALIDA	(66.000)	13.39286	(883.93)	1,305.000	13.39286	17.477.68
Requisición No 845	SALIDA	(73.000)	13.39286	(977.68)	1,232.000	13.39286	16.500.00
TOTAL					1,232.000	13.39286	16.500.00

**RESUMEN**

	Kilos	C. Promd.	Monto
COMPRAS TOTALES	300	13.39286	4,017.86
CONSUMOS			
CONSUMO DE PRODUCCIÓN	278	13.39286	3,723.21
(-) DEVOLUCIONES A BODEGA	0	0.00000	0.00
CONSUMO NETO	278.00	13.39	3,723.21

^^

^^ **Trasladado a sumaria: Cédula No. 3 (P-103)**

#### 4.4.4.2 Mano de obra

#### Cédula No. 13 Planilla de sueldos Depto. Corte

Empresa: Recicladora de plástico

Período: del 1 al 30 junio 2015

Departamento: Corte

Sistema de Pago: Producción a destajo

NO.	NOMBRE	Ordinario	7mo. Día	Total Devengado	Bonificación Decreto	IGSS	Líquido
1	CORTADOR I	Q 2,185.71	Q 364.29	Q 2,550.00	Q 250.00	Q 123.17	Q 2,676.83
2	CORTADOR II	Q 2,365.71	Q 394.29	Q 2,760.00	Q 250.00	Q 133.31	Q 2,876.69
3	CORTADOR III	Q 2,331.43	Q 388.57	Q 2,720.00	Q 250.00	Q 131.38	Q 2,838.62
4	CORTADOR IV	Q 2,220.00	Q 370.00	Q 2,590.00	Q 250.00	Q 125.10	Q 2,714.90
5	CORTADOR V	Q 2,288.57	Q 381.43	Q 2,670.00	Q 250.00	Q 128.96	Q 2,791.04
6	CORTADOR VI	Q 2,322.86	Q 387.14	Q 2,710.00	Q 250.00	Q 130.89	Q 2,829.11
7	CORTADOR VII	Q 1,628.57	Q 271.43	Q 1,900.00	Q 150.00	Q 91.77	Q 1,958.23
	TOTALES	Q 15,342.85	Q 2,557.15	Q 17,900.00	Q 1,650.00	Q 864.58	Q 18,685.42

^^

#### Cédula No. 14 Planilla de sueldos Depto. Lavandería

#### Planilla de sueldos

Empresa: Recicladora de plástico

Período: del 1 al 30 junio 2015

Departamento: Lavandería

Sistema de Pago: Base a tiempo

NO.	NOMBRE	Ordinario	7mo. Día	Total Devengado	Bonificación Decreto	IGSS	Líquido
1	Operario Lavador I	Q 2,314.29	Q 385.71	Q 2,700.00	Q 250.00	Q 130.41	Q 2,819.59
2	Operario Lavador II	Q 2,314.29	Q 385.71	Q 2,700.00	Q 250.00	Q 130.41	Q 2,819.59
3	Operario Lavador III	Q 2,160.00	Q 360.00	Q 2,520.00	Q 233.33	Q 121.72	Q 2,631.61
4	Operario Lavador IIIV	Q 2,314.29	Q 385.71	Q 2,700.00	Q 250.00	Q 130.41	Q 2,819.59
5	Clasificador I	Q 2,057.14	Q 342.86	Q 2,400.00	Q 250.00	Q 115.92	Q 2,534.08
6	Clasificador II	Q 2,057.14	Q 342.86	Q 2,400.00	Q 250.00	Q 115.92	Q 2,534.08
7	Clasificador III	Q 2,057.14	Q 342.86	Q 2,400.00	Q 250.00	Q 115.92	Q 2,534.08
8	Clasificador IV	Q 2,057.14	Q 342.86	Q 2,400.00	Q 250.00	Q 115.92	Q 2,534.08
	TOTALES	Q 17,331.43	Q 2,888.57	Q 20,220.00	Q 1,983.33	Q 976.63	Q 21,226.70

^^

^^ **Trasladado a sumaria: Cédula No. 4 (P-104)**

**Cédula No. 15 Planilla de sueldos Depto. Molino**Empresa: Recicladora de plásticoPeríodo: del 1 al 30 junio 2015Departamento: MolinoSistema de Pago: Base a tiempo

NO.	NOMBRE	Ordinario	7mo. Día	Total Devengado	Bonificación Decreto	IGSS	Liquido
1	Operario Molino I	Q 2,485.71	Q 414.29	Q 2,900.00	Q 250.00	Q 140.07	Q 3,009.93
2	Operario Molino II	Q 2,485.71	Q 414.29	Q 2,900.00	Q 250.00	Q 140.07	Q 3,009.93
3	Operario Revolvedora	Q 2,485.71	Q 414.29	Q 2,900.00	Q 250.00	Q 140.07	Q 3,009.93
4	Operario Extrusor I	Q 2,485.71	Q 414.29	Q 2,900.00	Q 250.00	Q 140.07	Q 3,009.93
5	Operario Extrusor II	Q 2,485.71	Q 414.29	Q 2,900.00	Q 250.00	Q 140.07	Q 3,009.93
	<b>TOTALES</b>	Q 12,428.57	Q 2,071.43	Q 14,500.00	Q 1,250.00	Q 700.35	Q 15,049.65

^^

**Cédula No. 16 Planilla de sueldos Depto. Administración y ventas**Empresa: Recicladora de plásticoPeríodo: del 1 al 30 junio 2015Departamento: Administración y ventasSistema de Pago: Base a tiempo

NO.	NOMBRE	Ordinario	7mo. Día	Total Devengado	Bonificación Decreto	IGSS	Liquido
1	Gerente General	Q 17,142.86	Q 2,857.14	Q 20,000.00	Q 250.00	Q 966.00	Q 19,284.00
2	Gerente producción	Q 7,714.29	Q 1,285.71	Q 9,000.00	Q 250.00	Q 434.70	Q 8,815.30
3	Secretaria Gerencia	Q 2,571.43	Q 428.57	Q 3,000.00	Q 250.00	Q 144.90	Q 3,105.10
4	Contador General	Q 3,000.00	Q 500.00	Q 3,500.00	Q 250.00	Q 169.05	Q 3,580.95
5	Asist. de Contabilidad	Q 2,571.43	Q 428.57	Q 3,000.00	Q 250.00	Q 144.90	Q 3,105.10
6	Encargado limpieza	Q 1,971.43	Q 328.57	Q 2,300.00	Q 250.00	Q 111.09	Q 2,438.91
7	Mecanico 1	Q 2,828.57	Q 471.43	Q 3,300.00	Q 250.00	Q 159.39	Q 3,390.61
8	Mecanico 2	Q 2,442.86	Q 407.14	Q 2,850.00	Q 250.00	Q 137.66	Q 2,962.34
	<b>TOTALES</b>	Q 40,242.86	Q 6,707.14	Q 46,950.00	Q 2,000.00	Q 2,267.69	Q 46,682.31

^^ **Trasladado a sumaria: Cédula No. 4 (P-104)**

#### 4.4.4.3 Gastos de fabricación

#### Cédula 17 Distribución primaria

Empresa: Recicladora de plástico

Período: del 1 al 30 junio 2015

Costos: Proceso Continuo

Cuenta / Centro o Departamento	Ref.	Centros productivos			Centros de servicios		Adminis- tración
	Cédula	Corte	Lavado	Molino	Manteni- miento	Gerencia Producción	
Días trabajados		22	22	22	22	22	
Jornadas de trabajo		1	1	1	1	1	
Horas trabajadas		176	176	176	176	176	
Horas Diarias		8	8	8	8	8	
Horas fabrica		176	176	176	176	176	
Obreros por jornada		7	8	5	2	1	
Total obreros		7	8	5	2	1	
Horas hombre		1,232	1,408	880	352	176	
Salarios	<b>13-14-15</b>	17,900.00	20,220.00	14,500.00			
Bonificación decreto	<b>13-14-15</b>	1,650.00	1,983.33	1,250.00			
Mano de obra directa		19,550.00	22,203.33	15,750.00			
<b>C.H.H.M.O.D.</b>		<b>15.869</b>	<b>15.769</b>	<b>17.898</b>			

DISTRIBUCION PRIMARIA							
Cuenta / Centro o Departamento	Ref.	Centros			Centros de		Adminis-
	Cédula	Corte	Lavado	Molino	Manteni- miento	Gerencia Producción	
Sueldos					6,150.00	9,000.00	31,800.00
Bonificación decreto					500.00	250.00	1,250.00
Prestaciones Laborales	<b>Dist. 8</b>	7,576.63	8,558.63	6,137.49	2,603.14	3,809.48	13,460.15
Servicio de Agua	<b>Dist. 1</b>	205.00	3,090.00	320.00	100.00	-	105.00
Energía Eléctrica	<b>Dist. 2</b>	56.51	113.01	113.01	56.51	-	791.09
Combustible P. Producción	<b>Dist. 3</b>	1,892.43	17,031.90	17,031.90	-	-	1,892.43
Alquiler	<b>Dist. 4</b>	2,575.55	2,575.55	5,151.10	-	-	3,090.66
Mant. Y Reparaciones	<b>Dist. 5</b>	-	4,678.57	8,883.93	-	-	-
Insumos p/producción	<b>Dist. 6</b>	2,050.00	277.00	-	-	-	-
Depreciaciones	<b>Dist 10-11</b>	77.00	7,526.33	42,393.00	-	-	77.00
<b>TOTAL DISTRIBUCION PRIMARIA</b>		<b>14,433.12</b>	<b>43,850.99</b>	<b>80,030.43</b>	<b>9,409.65</b>	<b>13,059.48</b>	<b>52,466.33</b>

Cédula 18 Distribución secundaria.

DISTRIBUCION SECUNDARIA							
Cuenta / Centro o Departamento	Ref.	Centros productivos			Centros de servicios		Adminis- tración
	Cédula	Corte	Lavado	Molino	Manteni- miento	Gerencia Producción	
Distribución primaria		14,433.12	43,850.99	80,030.43	9,409.65	13,059.48	52,466.33
# de servicios que presta		-	-	-	2	3	0
Orden de distribución		-	-	-	2o.	1o.	-
Mantenimiento y reparaciones	<b>Dist. 12</b>	-	3,277.52	6,132.13	(9,409.65)	-	-
Gerencia de Producción	<b>Dist. 13</b>	1,484.03	3,339.07	6,010.33	-	(13,059.48)	2,226.05
Administración		-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL DISTRIBUCION PRIMARIA</b>		<b>15,917.15</b>	<b>50,467.58</b>	<b>92,172.89</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>54,692.38</b>



## Cédulas de distribución gastos de fabricación

### Cédula Dist. 01: Servicio de Agua

Gasto a distribuir:		Servicio de Agua		Cédula: Dist. 01
<b>Valor a distribuir</b>		<b>3,820.00</b>		
<b>Base de cálculo</b>		<b>Mt<sup>3</sup></b>		
<b>Coficiente</b>		<b>5</b>		
No.	Departamento	Mt <sup>3</sup>	Coficiente	VALOR
<b>Centros Productivos</b>				
1	Corte	41.0000	5.0000	205.00
2	Lavado	618.0000	5.0000	3,090.00
3	Molino	64.0000	5.0000	320.00
<b>Total C. Productivos</b>		<b>723.0000</b>		<b>3,615.00</b>
<b>Centros de servicios</b>				
1	Mantenimiento	20.0000	5.0000	100.00
2	G. Producción	0.0000	5.0000	0.00
3	Administración	21.0000	5.0000	105.00
<b>Total de C. Servicios</b>		<b>41.0000</b>		<b>205.00</b>
Totales		<b>764.0000</b>		<b>3,820.00</b>

### Cédula Dist. 02: Energía eléctrica

Gasto a distribuir:		Energía Eléctrica		Cédula: Dist. 02
<b>Valor a distribuir</b>		<b>1,130.13</b>		
<b>Base de cálculo</b>		<b>% (S/Administración)</b>		
<b>Coficiente</b>		<b>11.3013</b>		
No.	Departamento	%	Coficiente	VALOR
<b>Centros Productivos</b>				
1	Corte	5.0000	11.3013	56.51
2	Lavado	10.0000	11.3013	113.01
3	Molino	10.0000	11.3013	113.01
<b>Total C. Productivos</b>		<b>25.0000</b>		<b>282.53</b>
<b>Centros de servicios</b>				
1	Mantenimiento	5.0000	11.3013	56.51
2	G. Producción	0.0000	11.3013	0.00
3	Administración	70.0000	11.3013	791.09
<b>Total de C. Servicios</b>		<b>75.0000</b>		<b>847.60</b>
Totales		<b>100.0000</b>		<b>1,130.13</b>

### Cédula Dist. 03: Combustible planta de producción

Gasto a distribuir:		Combustible P. Producción		Cédula: Dist. 03
<b>Valor a distribuir</b>		<b>37,848.66</b>		
<b>Base de cálculo</b>		<b>% (S/Administración)</b>		
<b>Coficiente</b>		<b>378.4866</b>		
No.	Departamento	%	Coficiente	VALOR
<b>Centros Productivos</b>				
1	Corte	5.0000	378.4866	1,892.43
2	Lavado	45.0000	378.4866	17,031.90
3	Molino	45.0000	378.4866	17,031.90
<b>Total C. Productivos</b>		<b>95.0000</b>		<b>35,956.23</b>
<b>Centros de servicios</b>				
1	Mantenimiento	0.0000	378.4866	0.00
2	G. Producción	0.0000	378.4866	0.00
3	Administración	5.0000	378.4866	1,892.43
<b>Total de C. Servicios</b>		<b>5.0000</b>		<b>1,892.43</b>
Totales		<b>100.0000</b>		<b>37,848.66</b>

### Cédula Dist. 04: Alquiler

Gasto a distribuir:		Alquiler		Cédula: Dist. 04
<b>Valor a distribuir</b>		<b>13,392.86</b>		
<b>Base de cálculo</b>		<b>Mt<sup>2</sup></b>		
<b>Coficiente</b>		<b>51.511</b>		
No.	Departamento	Mt <sup>2</sup>	Coficiente	VALOR
<b>Centros Productivos</b>				
1	Corte	50.0000	51.5110	2,575.55
2	Lavado	50.0000	51.5110	2,575.55
3	Molino	100.0000	51.5110	5,151.10
<b>Total C. Productivos</b>		<b>200.0000</b>		<b>10,302.20</b>
<b>Centros de servicios</b>				
1	Mantenimiento	0.0000	51.5110	0.00
2	G. Producción	0.0000	51.5110	0.00
3	Administración	60.0000	51.5110	3,090.66
<b>Total de C. Servicios</b>		<b>60.0000</b>		<b>3,090.66</b>
Totales		<b>260.0000</b>		<b>13,392.86</b>

### Cédula Dist. 05: Mantenimiento y reparaciones

Gasto a distribuir:		Mant. Y Reparaciones		Cédula: Dist. 05
Valor a distribuir		13,562.50		
Base de cálculo		Facturación real		
Coeficiente		1		
No.	Departamento	Fact. Real	Coeficiente	VALOR
<b>Centros Productivos</b>				
1	Corte	0.0000	1.0000	0.00
2	Lavado	4,678.5714	1.0000	4,678.57
3	Molino	8,883.9286	1.0000	8,883.93
<b>Total C. Productivos</b>		<b>13,562.5000</b>		<b>13,562.50</b>
<b>Centros de servicios</b>				
1	Mantenimiento	0.0000	1.0000	0.00
2	G. Producción	0.0000	1.0000	0.00
3	Administración	0.0000	1.0000	0.00
<b>Total de C. Servicios</b>		<b>0.0000</b>		<b>0.00</b>
Totales		<b>13,562.5000</b>		13,562.50

### Cédula Dist. 06: Insumos para producción

Gasto a distribuir:		Insumos p/producción		Cédula: Dist. 06
Valor a distribuir		2,327.00		
Base de cálculo		Facturación real		
Coeficiente		1		
No.	Departamento	Fact. Real	Coeficiente	VALOR
<b>Centros Productivos</b>				
1	Corte	2,050.0000	1.0000	2,050.00
2	Lavado	277.0000	1.0000	277.00
3	Molino	0.0000	1.0000	0.00
<b>Total C. Productivos</b>		<b>2,327.0000</b>		<b>2,327.00</b>
<b>Centros de servicios</b>				
1	Mantenimiento	0.0000	1.0000	0.00
2	G. Producción	0.0000	1.0000	0.00
3	Administración	0.0000	1.0000	0.00
<b>Total de C. Servicios</b>		<b>0.0000</b>		<b>0.00</b>
Totales		<b>2,327.0000</b>		2,327.00

**Cédula Dist. 07: Mano de obra directa e indirecta.**

NO.	Centro o departamento	Salarios	Bonificación Decreto	IGSS	Liquido
	<b>Centro de costo o departamento</b>				
	<b>Producción (Mano de obra directa)</b>				
1	Corte - <b>Cédula No. 13</b>	Q17,900.00	Q 1,650.00	Q 864.58	Q 18,685.42
2	Lavado - <b>Cédula No. 14</b>	Q20,220.00	Q 1,983.33	Q 976.63	Q 21,226.70
3	Molino - <b>Cédula No. 15</b>	Q14,500.00	Q 1,250.00	Q 700.35	Q 15,049.65
	<b>Totales</b>	<b>Q52,620.00</b>	<b>Q 4,883.33</b>	<b>Q 2,541.56</b>	<b>Q 54,961.77</b>
	<b>De servicio (Mano de obra indirecta)</b>				
1	Mantenimiento - <b>Cédula No. 16</b>	Q 6,150.00	Q 500.00	Q 297.05	Q 6,352.95
2	Gerencia de producción - <b>Cédula No. 16</b>	Q 9,000.00	Q 250.00	Q 434.70	Q 8,815.30
	<b>Totales</b>	<b>Q 15,150.00</b>	<b>Q 750.00</b>	<b>Q 731.75</b>	<b>Q 15,168.25</b>
1	Administración	Q31,800.00	Q 1,250.00	Q 1,535.94	Q 31,514.06
	<b>Totales</b>	<b>Q 31,800.00</b>	<b>Q 1,250.00</b>	<b>Q 1,535.94</b>	<b>Q 31,514.06</b>
	<b>TOTALES</b>	<b>Q99,570.00</b>	<b>Q 6,883.33</b>	<b>Q 4,809.25</b>	<b>Q101,644.08</b>

**Cédula Dist. 8 Prestaciones laborales centros productivos**

Concepto	% / Referencia	Centros productivos			
		Corte	Lavado	Molino	Total
Salario Base de calculo	<b>Dist. 7</b>	Q17,900.00	Q20,220.00	Q14,500.00	Q52,620.00
<b>Prestaciones laborales</b>					
Cuotas patronales IGSS	12.6700%	Q 2,267.93	Q 2,561.87	Q 1,837.15	Q 6,666.95
Indemnización	8.3333%	Q 1,491.67	Q 1,685.00	Q 1,208.33	Q 4,385.00
Aguinaldo	8.3333%	Q 1,491.67	Q 1,685.00	Q 1,208.33	Q 4,385.00
Bono 14	8.3333%	Q 1,491.67	Q 1,685.00	Q 1,208.33	Q 4,385.00
Vacaciones	4.6575%	Q 833.70	Q 941.75	Q 675.34	Q 2,450.79
<b>TOTALES</b>	<b>42.3275%</b>	<b>Q 7,576.63</b>	<b>Q 8,558.63</b>	<b>Q 6,137.49</b>	<b>Q22,272.75</b>

### Cédula Dist. 9 Prestaciones laborales centros de servicio

Concepto	% / Referencia	Centros de servicio			Adminis- tración
		Mante- nimiento	Gerencia Producción	Total	
Salario Base de calculo	<b>Dist. 7</b>	Q 6,150.00	Q 9,000.00	Q15,150.00	Q31,800.00
<b>Prestaciones laborales</b>					
Cuotas patronales IGSS	12.6700%	Q 779.21	Q 1,140.30	Q 1,919.51	Q 4,029.06
Indemnización	8.3333%	Q 512.50	Q 750.00	Q 1,262.50	Q 2,650.00
Aguinaldo	8.3333%	Q 512.50	Q 750.00	Q 1,262.50	Q 2,650.00
Bono 14	8.3333%	Q 512.50	Q 750.00	Q 1,262.50	Q 2,650.00
Vacaciones	4.6575%	Q 286.44	Q 419.18	Q 705.62	Q 1,481.10
<b>TOTALES</b>	<b>42.3275%</b>	<b>Q 2,603.14</b>	<b>Q 3,809.48</b>	<b>Q 6,412.62</b>	<b>Q13,460.16</b>

### Bases de distribución prestaciones laborales

Cuenta	Factor	Base de cálculo	% Dist.
Cuota Patronal IGSS	-	Salarios ordinario y extraordinario	12.6700%
Aguinaldo	1/12	Salarios ordinarios	8.3333%
Bono 14	1/12	Salarios ordinarios	8.3333%
Indemnización	1/12	Salarios ordinarios	8.3333%
Vacaciones	17/365	Salarios ordinario y extraordinario	4.6575%
Totales			42.3274%

### Cédula Dist. 10: Depreciación maquinaria y equipo

Gasto a distribuir:		Dep. Maquinaria y E.		Cédula: Dist. 10
<b>Valor a distribuir</b>		<b>48,533.33</b>		
<b>Base de cálculo</b>		<b>Porcentaje / ley: 20% / 12 meses</b>		
<b>Coficiente</b>		<b>0.016667</b>		
No.	Departamento	Valor del activo	Coficiente	VALOR
<b>Centros Productivos</b>				
1	Corte	0.00	0.016667	0.00
2	Lavado	410,000.00	0.016667	6,833.33
3	Molino	2,502,000.00	0.016667	41,700.00
<b>Total C. Productivos</b>		<b>2,912,000.00</b>		<b>48,533.33</b>
<b>Centros de servicios</b>				
1	Mantenimiento	0.00	0.016667	0.00
2	G. Producción	0.00	0.016667	0.00
3	Administración	0.00	0.016667	0.00
<b>Total de C. Servicios</b>		<b>0.00</b>		<b>0.00</b>
Totales		<b>2,912,000.00</b>		<b>48,533.33</b>

### Cédula Dist. 11: Depreciación planta eléctrica

Gasto a distribuir:		Dep. Planta Electrica		Cédula: Dist. 11
		<b>Valor planta: <math>92,400 \times 20\% = 18,480 / 12 =</math></b>		<b>1,540.00</b>
<b>Base de cálculo</b>		<b>Porcentaje / ley: 20% / 12 meses</b>		
<b>Coficiente</b>		<b>15.400000</b>		
No.	Departamento	% Según Admon	Coficiente	VALOR
<b>Centros Productivos</b>				
1	Corte	5.00	15.400000	77.00
2	Lavado	45.00	15.400000	693.00
3	Molino	45.00	15.400000	693.00
<b>Total C. Productivos</b>		<b>95.00</b>		<b>1,463.00</b>
<b>Centros de servicios</b>				
1	Mantenimiento	0.00	15.400000	0.00
2	G. Producción	0.00	15.400000	0.00
3	Administración	5.00	15.400000	77.00
<b>Total de C. Servicios</b>		<b>5.00</b>		<b>77.00</b>
Totales		<b>100.00</b>		<b>1,540.00</b>

### Cédula Dist. 12: Mantenimiento y reparaciones planta de producción

Gasto a distribuir:		Mant. Y reparaciones	Cédula: Dist. 12	
<b>Valor a distribuir</b>		<b>9,409.65</b>		
<b>Base de cálculo</b>		<b>Horas Hombre</b>		
<b>Coeficiente</b>		<b>26.4316</b>		
No.	Departamento	Horas Hombre	Coeficiente	VALOR
<b>Centros Productivos</b>				
1	Corte	0.00	26.43	0.00
2	Lavado	124.00	26.43	3,277.52
3	Molino	232.00	26.43	6,132.13
<b>Total C. Productivos</b>		<b>356.00</b>		<b>9,409.65</b>
<b>Centros de servicios</b>				
1	Mantenimiento	0.00	26.43	0.00
2	G. Producción	0.00	26.43	0.00
3	Administración	0.00	26.43	0.00
<b>Total de C. Servicios</b>		<b>0.00</b>		<b>0.00</b>
Totales		<b>356.00</b>		<b>9,409.65</b>

### Cédula Dist. 13: Sueldos gerente de producción

Gasto a distribuir:		Gerente de producción	Cédula: Dist. 13	
<b>Valor a distribuir</b>		<b>13,059.48</b>		
<b>Base de cálculo</b>		<b>Horas Hombre</b>		
<b>Coeficiente</b>		<b>74.2016</b>		
No.	Departamento	Horas Hombre	Coeficiente	VALOR
<b>Centros Productivos</b>				
1	Corte	20.00	74.20	1,484.03
2	Lavado	45.00	74.20	3,339.07
3	Molino	81.00	74.20	6,010.33
<b>Total C. Productivos</b>		<b>146.00</b>		<b>10,833.43</b>
<b>Centros de servicios</b>				
1	Mantenimiento	0.00	74.20	0.00
2	G. Producción	0.00	74.20	0.00
3	Administración	30.00	74.20	2,226.05
<b>Total de C. Servicios</b>		<b>30.00</b>		<b>2,226.05</b>
Totales		<b>176.00</b>		<b>13,059.48</b>

4.5 Formas impresas sugeridas:

**EMPRESA RECICLADORA DE PLÁSTICO**

**CONTROL DE INGRESO DE MATERIALES A BODEGA**

No. 0001

FECHA: \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_

RESPONSIBLE \_\_\_\_\_

NO.	PESO EN KILOS	FACTURA	OBSERVACIONES
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
	PESO BRUTO		

**RESUMEN:**

PESO BRUTO

(-) TARA \_\_\_\_\_

PESO NETO

(-) MERMA NORMAL \_\_\_\_\_

(-) TIERRA \_\_\_\_\_

PESO REAL

FIRMA ENCARGADO BODEGA: \_\_\_\_\_

FIRMA ENCARGADO LIQUIDACION Y PAGO: \_\_\_\_\_

FIRMA AUTORIZADO: \_\_\_\_\_

**EMPRESA RECICLADORA DE PLÁSTICO**  
**CONTROL DE SALIDA DE MATERIALES A BODEGA**

**No. 0001**

FECHA: \_\_\_\_\_  
 HORA: \_\_\_\_\_  
 RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

NO.	PERSONA QUE RETIRA	CANTIDAD DE CAJAS											TOTAL CAJAS	PESO X CAJA KG	TOTAL PESO	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55				
1																
2																
3																
4																
5																
6																
TOTALES																

FIRMA ENCARGADO BODEGA: \_\_\_\_\_  
 FIRMA JEFE PRODUCCION \_\_\_\_\_

**EMPRESA RECICLADORA DE PLÁSTICO**  
**CONTROL MERMA EN MATERIA PRIMA**

**No. 0001**

FECHA: \_\_\_\_\_  
 HORA: \_\_\_\_\_  
 RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

NO.	DEL PROCESO	PESO EN KILOS			TOTAL PESO
		MERMA	LODO O TIERRA	OTROS	
	<b>CORTE</b>				
1	CORTADOR I				
2	CORTADOR II				
3	CORTADOR III				
4	CORTADOR IV				
5	CORTADOR V				
6	CORTADOR VI				
TOTALES					

FIRMA ENCARGADO BODEGA: \_\_\_\_\_  
 FIRMA JEFE PRODUCCION \_\_\_\_\_

**EMPRESA RECICLADORA DE PLÁSTICO**  
**CONTROL DE INGRESO DE MATERIAL - PROCESO LAVADO**

**No. 0001**

FECHA: \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

NO.	CONCEPTO	KILOS LAVADOS	HORA DE INICIO	HORA FINAL
1	CICLO DE LAVADO 1			
2	CICLO DE LAVADO 2			
3	CICLO DE LAVADO 3			
4	CICLO DE LAVADO 4			
5	CICLO DE LAVADO 5			
6	CICLO DE LAVADO 6			
7	CICLO DE LAVADO 7			
8	CICLO DE LAVADO 8			
9	CICLO DE LAVADO 9			
10	CICLO DE LAVADO 10			
	TOTALES			

FIRMA ENCARGADO LAVADO: \_\_\_\_\_

FIRMA JEFE PRODUCCION \_\_\_\_\_

**EMPRESA RECICLADORA DE PLÁSTICO**  
**CONTROL DE MOLIDO**

**No. 0001**

FECHA: \_\_\_\_\_

HORA: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

NO.	MOLINERO	CANTIDAD DE BOLSAS MOLIDAS										TOTAL SACOS	PESO X SACO	TOTAL PESO	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50				55
1	MOLINERO 1														
2	MOLINERO 2														
3	MOLINERO 3														
	TOTALES														

FIRMA ENCARGADO BODEGA: \_\_\_\_\_

FIRMA JEFE PRODUCCION \_\_\_\_\_

## Informe a la gerencia

Guatemala, julio 2015

Señores:

Junta Directiva y Accionistas Empresa Recicladora de Plásticos, S.A.

Presente,

Estimados Señores:

De acuerdo con nuestra propuesta de servicios y basándonos en la información recopilada mediante el trabajo de campo realizado en la empresa Recicladora de Plásticos, S.A., nos permitimos presentarle el informe, que, detallo a continuación:

### **1. Alcance**

No hubo limitación en el alcance del trabajo, toda la información solicitada se obtuvo por parte de los empleados de la empresa.

### **2. Resultados**

Con base en las evaluaciones se determinaron los siguientes hallazgos:

#### **2.1 Inadecuado control de Producción:**

##### **Causa:**

No existe control adecuado de la producción, en cada uno de los procesos o departamentos productivos de la empresa, que permita medir la cantidad de unidades producidas, así como el registro oportuno y correcto de las operaciones realizadas en cada centro productivo. Es necesario que la producción pueda medirse, controlarse e interpretarse y obtener costos unitarios y totales.

**Efecto:**

Determinación incorrecta de los costos.

**Recomendación:**

- *Elaboración de informes formales por centro de costo y obligatoriedad del llenado de los mismos.*
- *Elaboración de formas pre impresas.*
- *Creación de un departamento de control de calidad que se encargue de medir, estandarizar, mejorar y analizar los procesos y producción de cada centro de producción.*

**2.2 Inventarios no controlados:**

**Causa:**

Se observó que los inventarios no están debidamente controlados, no existen formas impresas para entrada, salida y movimientos de inventario en general, aunque si hay una persona encargada de los mismos, que cuenta con equipo necesario, no existe implementación alguna de control de inventarios.

**Efecto:**

Deficiente administración de los inventarios.

**Recomendación:**

- *Realización de inventarios físicos mensuales*
- *Elaboración de Kardex diario y actualizado*
- *Implementación de políticas, que permitan mantener el control de la existencia del inventario para mantener un nivel óptimo del stock y disminuir el riesgo de malversación de inventarios, merma y pérdida de los mismos.*

## **2.3 Procedimientos inadecuados para la elaboración del costo producción:**

### **Causa:**

Se determinó que existen procedimientos inadecuados para la elaboración del costo de producción, que permita establecer el costo razonable de los productos elaborados en la empresa recicladora, necesario para la toma oportuna de decisiones gerenciales. Se debe implementar un sistema de control de costos de producción, que se adecue a las necesidades y el tamaño de la empresa, analizando los recursos con que se cuenta y enfocarlos a lo que se necesita. Este sistema debe incluir como mínimo la evaluación y cálculo de los inventarios; control de insumos dentro del proceso de producción; generar indicadores de costo y gasto en los diferentes centros de producción; medir la cantidad de mano de obra consumida y costos necesarios para mantener en funcionamiento la planta de producción. El sistema de producción debe preverse como el elemento básico para la formulación de precios y debe ser determinante para medir la rentabilidad de la producción, y posteriormente ser la base fundamental para medir la magnitud de las utilidades de la empresa.

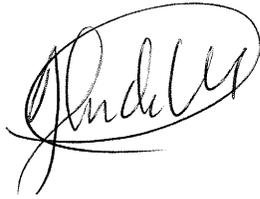
### **Efecto:**

Carencia de un adecuado sistema de costos. Los procedimientos para la elaboración del costo de producción no están ordenados técnicamente, por lo tanto influyen en el precio de venta establecido por la administración, sacrificando los márgenes de utilidad, fluctuándolos con relación a los precios de la competencia o del mercado. El margen de utilidad que la empresa ha establecido es un 10% sobre el precio que han determinado como "costo", pero no es una utilidad constante debido a la fluctuación antes mencionada. Se concluye por consiguiente, que la empresa recicladora calcula el precio de venta de su producto de una forma inadecuada.

**Recomendación:**

*Elaboración del costo de producción, utilizando como base el presente informe.*

Me suscribo de usted, muy atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Pérez Monzón', enclosed within a hand-drawn oval.

Lic. José David Pérez Monzón  
Pérez Monzón y Asociados, S.C.

## Estados financieros

**Empresa Recicladora**  
**Estado de Costo de Producción**  
**del 01 al 30 de Junio 2015**  
**Expresado en quetzales**

Inventario inicial de productos en proceso 139,977.65

COSTOS DEL PERÍODO 654,465.48

**Materia Prima en proceso** **438,404.53**

Corte 429,996.82

Molino 8,407.71

**Mano de obra en proceso** **57,503.33**

Corte 19,550.00

Lavado 22,203.33

Molino 15,750.00

**Gastos de fabricación** **158,557.62**

Corte 15,917.15

Lavado 50,467.58

Molino 92,172.89

**TOTAL COSTOS** **794,443.13**

- Inventario final de productos en proceso  
CC. Lavado 19 sacos de 25 Kg 2,904.29

Parcial **791,538.84**

- Inventario final de productos en proceso  
CC. Molino 30 sacos de 25 Kg 5,484.11

**COSTO DE PRODUCCIÓN** **786,054.73**

\*Producción terminada 4,300 sacos de 25 Kg.

**Empresa Recicladora**  
**Estado de Resultados**  
**del 01 al 30 de junio de 2015**  
**Expresado en quetzales**

<b><u>Ventas</u></b>		<b>867,087.05</b>
<i>Producto Reciclado:</i>	867,087.05	
3,525 sacos a Q 245.98214		
<b><u>Costo de ventas</u></b>		<b>644,382.08</b>
Inventario Inicial de producto terminado		
<i>Producto Reciclado:</i>		
4,300 sacos a Q 182.803425	786,054.73	
<i>Inventario Final de producto terminado</i>		
775 sacos Q 182.803425	-141,672.65	
	<b>Utilidad bruta en ventas</b>	<b>222,704.97</b>
<b><u>Gastos de operación</u></b>		<b>59,404.46</b>
Sueldos y prestaciones	46,510.16	
Gastos de distribución y ventas	1,362.50	
Gastos de Administración	5,853.42	
Depreciaciones	5,678.38	
	<b>Utilidad antes del ISR</b>	<b>163,300.51</b>

**Empresa Recicladora**  
**Estado de Situación Financiera**  
**Al 30 de junio 2015**  
**Expresado en quetzales**

**Activo**

**Activo no corriente**

**Propiedad Planta Y Equipo** 1,621,503.38 **1,621,503.38**

**Activo corriente**

**Caja y equivalentes de efectivo** 819,406.25 **3,142,119.88**

**Cuentas por cobrar** 1,289,069.14

**Impuestos por cobrar** 535,425.49

**Inventarios** 498,219.00

**Suma del activo** **4,763,623.26**

**Pasivo**

**Pasivo no corriente**

**Préstamos a largo plazo** 744,720.00 **744,720.00**

**Pasivo corriente**

**Cuentas por pagar** 839,090.49 **1,567,991.70**

**Prestaciones laborales** 605,125.76

**Impuestos por pagar** 123,775.45

**2,450,911.56**

**Patrimonio**

**Capital**

**Capital autorizado** 350,000.00 **350,000.00**

**Pérdidas y ganancias** **2,100,911.56**

**Resultado del ejercicio** 1,048,285.74

**Resultado del mes** 163,300.50

**Resultados acumulados** 889,325.32

**Suma del pasivo + patrimonio** **4,763,623.26**

## **Conclusiones**

1. Las empresas recicladoras en general tienen un mercado muy competitivo, debido a su crecimiento, el reciclado de plástico PVC, es un producto con mucha demanda, porque existe una gran cantidad de artículos que pueden elaborarse, convirtiéndose así las empresas recicladoras en una alternativa económica de materias primas generadas a partir del reciclaje, con lo cual las familias de escasos recursos, obtienen ingresos, especialmente de las áreas rurales del país.
2. La contabilidad de costos es un proceso ordenado y detallado que fija los parámetros sobre los cuales se desenvuelve la actividad de la industria productiva y que su función principal es servir de instrumento para controlar, medir y registrar operaciones contables, por medio de los cuales se estructurará la información financiera vital para la toma de decisiones dentro de la empresa, pero su utilización está determinada para aquellas empresas que tienen la capacidad de invertir, en sistemas de costos y personal capacitado.
3. Existen dos sistemas de costos: predeterminados e históricos. También existen varios métodos de operación: costeo por absorción, costeo directo, costeo por órdenes de fabricación, costeo por procesos, etc. Ante esta diversidad, la selección de uno o varios de ellos para la elaboración del costo de producción de la empresa Recicladora, S.A., debe adaptarse a las características y necesidades de la misma.

4. Se concluye por consiguiente, que, la incorrecta determinación de los costos, los precios de venta erróneos, la falta de controles de los procesos de producción y el desconocimiento de las utilidades razonables que genera la empresa recicladora, son consecuencias de un inadecuado sistema de costo de producción. Por tal situación, es importante la participación del Contador Público y Auditor en la determinación del costo de producción elaborado técnicamente, para la toma de decisiones.

## Recomendaciones

1. Fortalecer la cultura de reciclaje plástico en Guatemala, (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales). En la medida que está siga expandiéndose, así también crecerán los centros de acopio, empleos e ingresos de las personas que se dedican a recolectar plástico y con ello se garantiza un desarrollo sostenible del negocio del reciclaje plástico, porque el ciclo de desechos, empieza en un vertedero de basura y termina en producto de plástico de alta calidad.
2. Invertir en capacitación de personal, compra de sistemas computarizados y en general en la utilización y conocimiento de los sistemas de costos en Guatemala, (empresas recicladoras de plástico). Las pequeñas y medianas empresas y aún algunas empresas grandes, no están acostumbradas a desarrollar sistemas de costos, procedimientos de control, formas impresas y en muchos casos, ni siquiera invierten en la contabilidad general, como tener su propio contador de planta. En la medida que se inviertan más recursos para estos rubros, la gerencia tendrá más herramientas para la toma efectiva y ágil de decisiones.
3. Se recomienda el sistema de producción de costos por procesos debido a que: Su implantación y funcionamiento no resultan caros, porque son accesibles a la mayoría de empresas industriales; No revisten gran complejidad para ser puestos en operación y en consecuencia, las empresas que los adoptan no requieren personal altamente especializado en técnicas contables. Proporcionan la información necesaria y suficiente para la determinación de costos.

4. Determinar el costo de producción de forma técnica de tal manera que sean satisfactorios y que se adecúen a las necesidades y el tamaño de la empresa, analizando los recursos con que se cuenta, y que al mismo tiempo genere una eficiente toma de decisiones, que garantice el costeo oportuno y razonable de los productos, necesarios para la fijación de precios de venta, apegados a la realidad de la empresa sin olvidarse de las condiciones del mercado.

### **Referencias Bibliográficas**

1. Asensi Maestre, Luis, versión castellana - EL PLÁSTICO EN LA INDUSTRIA TRATADO PRÁCTICO “INYECCIÓN DE PLÁSTICOS” - Editora Gustavo Gili, S.A. - Barcelona 1990, - 476pp - página 455.
2. Blanco Ibarra, Felipe. – “CONTABILIDAD ANALÍTICA – Ediciones DEUSTO – 2ª Edición – Madrid, España – 266 pp.
3. Centro Guatemalteco de Producción más Limpias y Programa Ambiental Regional para Centroamérica – REPORTE NACIONAL DE MANEJO DE RESIDUOS EN GUATEMALA (Residuo: Plásticos diversos) – Guatemala año 2004 – 34 páginas.
4. Cervantes Zenteno, Sergio, Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C. – CASOS PRÁCTICOS DE COSTOS I – Editora Diseño Gráfico Mundial – México año 2,001 – 71 páginas.
5. Congreso de la República de Guatemala – Decreto 1441 “Código de Trabajo” – 182 Páginas.
6. Congreso de la República de Guatemala – Decreto 2-70 “Código de Comercio” – 236 Páginas.
7. Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB), Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES), IASCF Publications Department, 245 páginas.

8. De León Maldonado Alma – “EL RECICLAJE EN LA CIUDAD DE GUATEMALA” – Centro de Estudios Urbanos y Regionales (CEUR) - Guatemala 2002 – 140 páginas.
9. Duarte Olvera, Felipe – ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE COSTOS (Como base para la obtención de ventajas competitivas) – México D.F. año 2001 – Primera Edición – Editores e impresores FOC, S.A de C.V. – 221 páginas.
10. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Técnicas de Investigación Documental. Serie de Materiales Compilados. Departamento de Publicaciones.
11. Gómez Antón, María Rosa, Gil Becerro, José Ramón - EDUCACIÓN MEDIO AMBIENTAL: LOS PLÁSTICOS Y SU RECICLADO – AÑO 1999.
12. Hernández Rodríguez, Jesús F. y Ángeles Hernández, Xavier – CASOS PRÁCTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE COSTO DE VENTAS FISCAL 2006 – Editora IMGRAF Topacio – México D.F. año 2005 – 181 Páginas.
13. Horngren, Charles T. - “CONTABILIDAD DE COSTOS, UN ENFOQUE GERENCIAL” – Cuarta Edición – 1974 – 982 Páginas.
14. Lawrence, W.B. - “CONTABILIDAD DE COSTOS” – Unión tipográfica editorial Hispano Americana – 2ª Edición – México – 1943 - 692 pp.
15. Lund, Herbert F. “MANUAL MCGRAW-HILL DE RECICLAJE VOLUMEN I”

16. Martí de Adalid, María Teresa y Solorio Jiménez, Eduardo – “CONTABILIDAD DE COSTOS” – LIMUSA Noriega Editores – 5ª Edición – México – Año 2015 - 316 pp.
17. Morgan Sanabria, Rolando. Material de Apoyo para el Curso Planeación del Proceso de la Investigación Científica. Instituto de Investigaciones Jurídicas y Sociales. Abril 2005.
18. Ocampo, José Eliseo – COSTOS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS – México D.F. año 2007 – Grupo Editorial Patria – Primera Edición – 266 páginas.
19. Ortega, Pérez de León – CONTABILIDAD DE COSTOS (Incluye técnica para el control de costos por actividades ABC) – Noriega Editores – Sexta edición – México D.F. 2004 – 928 páginas.
20. Osorio, Oscar M. – LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN Y LOS COSTOS – Ediciones MACCHI – Buenos Aires, Argentina año 1992 – 494 páginas.
21. Pérez E. Reyes – CONTABILIDAD DE COSTOS (Primer Curso) – Grupo Noriega Editores – México D.F. año 1992 – Cuarta edición – 197 Páginas.
22. Rayburn L.G. – CONTABILIDAD DE COSTOS. 1 – Grupo Editorial Océano – Madrid, España año 1986 – 500 páginas.
23. W. Neuner, John y Edward B. Deakin III – CONTABILIDAD DE COSTOS (Principios y Práctica) – Noriega Editores – México D. F. año 2005 – Tomo 1 – 1500 páginas.

24. Goodman, Sam y Caro Pando, Julio – MANUAL DEL CONTRALOR – MCGRAWHILL – Editora interamericana de México – México 1984 – 1101 páginas.

25. Congreso de la República de Guatemala - Ley de Actualización Tributaria Decreto 10-2012.