

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO EN LOS SISTEMAS DE COSTOS DE LA
CONTABILIDAD FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA EN UNA EMPRESA DE LA
INDUSTRIA PLÁSTICA UBICADA EN CIUDAD GUATEMALA DEL AÑO 2021**

LICENCIADO EDWIN ANTONIO GRANADOS APIXOLÁ

GUATEMALA, 30 DE OCTUBRE 2022



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA



COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO EN LOS SISTEMAS DE COSTOS DE LA CONTABILIDAD FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA POLYCOLOR INTERNACIONAL, S.A. UBICADA EN CIUDAD GUATEMALA DEL AÑO 2021

Informe final de trabajo profesional de graduación para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el "Normativo de Tesis para Optar al Grado de Maestro en Ciencias", aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas el 15 de octubre de 2015, según numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018

ASESOR: Lic. MSc. JUAN CARLOS GONZALEZ MENESES

AUTOR: Lic. EDWIN ANTONIO GRANADOS APIXOLÁ

GUATEMALA, 30 DE OCTUBRE DE 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero: Doctor. Byron Giovanni Mejía Victorio
Vocal Segundo: MSC. Haydee Grajeda Medrano
Vocal Tercero: Vacante
Vocal Cuarto: P.A.E. Olga Daniela Letona Escobar
Vocal Quinto: P.C. Henry Omar López Ramírez

**JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS
SEGÚN EL ACTA CORRESPONDIENTE**

Presidente: _____

Secretario: _____

Vocal I: _____

**ACTA No. AF-PFS-D-015-2022 -MA-**

De acuerdo al estado de emergencia nacional decretado por el Gobierno de la República de Guatemala y a las resoluciones del Consejo Superior Universitario, que obligaron a la suspensión de actividades académicas y administrativas presenciales en el campus central de la Universidad, ante tal situación la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, debió incorporar tecnología virtual para atender la demanda de necesidades del sector estudiantil, en esta oportunidad nos reunimos de forma virtual los infrascritos miembros de la terna evaluadora, el 15 de octubre de 2022, a las 15:20 horas para evaluar la presentación del informe del **TRABAJO PROFESIONAL DE GRADUACIÓN II** del Licenciado Edwin Antonio Granados Apixolá, carné No 200818187, estudiante de la Maestría en Administración Financiera de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Artes. El examen se realizó de acuerdo con el Instructivo para Elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para optar al grado académico de Maestro en Artes, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado -SEP- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado: "COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO EN LOS SISTEMAS DE COSTOS DE LA CONTABILIDAD FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA PLÁSTICA UBICADA EN CIUDAD GUATEMALA DEL AÑO 2021", dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. La presentación del Trabajo Profesional de Graduación fue calificada con una nota promedio de **16 /30 puntos**, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante de la Terna Evaluadora. La Terna Evaluadora hace las siguientes recomendaciones: Que el sustentante incorpore las enmiendas sugeridas por la Terna Evaluadora dentro de los 5 días hábiles comprendidos del 17 al 24 de octubre 2022.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los 15 días del mes octubre del año dos mil veintidós.

MSc. Armando Melgar Retolaza
Coordinador

MSc. César Augusto Ramírez
Evaluador

Phd. Silvia Rocío Quiroa
Evaluador

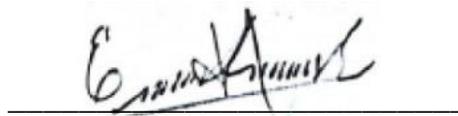
Licenciado Edwin Antonio Granados Apixolá
Postulante

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo: Edwin Antonio Granados Apixelá con número de carné: 200818187

Declaro que, como autor, soy el único responsable de la originalidad, validez científica de las doctrinas y opiniones expresadas en el presente Trabajo Profesional de Graduación, de acuerdo al artículo 17 del Instructivo para Elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para Optar al Grado Académico de Maestro en Artes.

Autor:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Edwin Antonio Granados Apixelá', is written over a horizontal line.

Firma

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS:** Por brindarme la oportunidad de culminar mi carrera y por todas sus bendiciones.
- A MIS PADRES:** Francisco Granados Monroy y Rosa Apixolá Monroy
- A MI ESPOSA:** Angela Esther Joaquín Tuquer
- A MI HIJO:** Andy Samuel Granados Joaquin
- A MIS HERMANOS:** Karen y Luis Granados por su apoyo incondicional.
- A LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO:** De la facultad de ciencias económicas
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Por abrirme las puertas en mi formación académica.

CONTENIDO

	RESUMEN	i
	INTRODUCCIÓN	iii
1.	ANTECEDENTES	1
1.1	Definición de empresa	1
1.2	Definición de industria plástica	1
1.3	Historia del plástico	1
1.4	Definición de masterbatch (colorante granulado de color)	3
1.5	Ventajas del masterbatch (colorante granulado de color)	4
1.6	Marco legal y giro del negocio	5
1.7	Costeo por órdenes de trabajo	6
1.8	Investigaciones acerca del costeo por órdenes de trabajo	8
1.9	Análisis financiero en los costos por órdenes de trabajo	10
2.	MARCO TEÓRICO	12
2.1	Contabilidad financiera	12
2.1.1	Definición de contabilidad financiera	12
2.1.2	Cómo se elabora la contabilidad financiera	13
2.1.3	Informe de la contabilidad financiera	13
2.1.4	Utilidad de la contabilidad financiera	13
2.2	Contabilidad administrativa	14
2.2.1	Definición de contabilidad administrativa	14
2.2.2	Cómo se elabora la contabilidad administrativa	14
2.2.3	Informe de la contabilidad administrativa	15
2.2.4	Utilidad de la contabilidad administrativa	15
2.3	Los sistemas de costos	16
2.3.1	Sistema de costos	16
2.3.2	Proceso del sistema de costos	17
2.3.3	Objetivo del sistema de costos	18
2.3.4	Utilidad del sistema de costos	18
2.4	Sistema de costeo por órdenes de trabajo	19

2.4.1	Costeo por órdenes de trabajo	19
2.4.2	Elaboración del sistema de costeo por órdenes de trabajo	20
2.4.3	Objetivo del sistema de costeo por órdenes de trabajo	21
2.4.4	Análisis del sistema de costeo por órdenes de trabajo	22
2.4.5	Proceso del sistema de costeo por órdenes de trabajo	22
2.4.6	Utilidad del sistema de costeo por órdenes de trabajo	23
2.4.7	Control interno del proceso productivo	23
2.4.8	Ventajas que brinda la aplicación de los costos por órdenes de trabajo	24
2.4.9	Proceso productivo	25
2.4.10	Compromiso ambiental	28
2.4.11	Seguridad industrial	29
3.	METODOLOGÍA	32
3.1	Definición del problema	32
3.2	Delimitación del problema	32
3.3	Objetivos	32
3.3.1	Objetivo general	33
3.3.2	Objetivos específicos	33
3.4	Métodos	33
3.4.1	Tipo de investigación	33
3.4.2	Métodos de investigación	34
3.4.3	Diseño de la investigación	34
3.4.4	Enfoque de la investigación	34
3.5	Técnicas e instrumentos	34
3.5.1	Universo y muestra	35
3.5.2	Instrumentos de medición	35
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	36
4.1	Ámbito de la empresa	36
4.1.1	Situación actual	36
4.1.2	Proceso y operatividad	37
4.1.3	Actores principales	38

4.1.4	Atributos o fortalezas en el proceso productivo	39
4.1.5	Debilidades en el proceso productivo	39
4.2	Información actual del sistema de costeo por órdenes de trabajo	40
4.2.1	Discusión de resultados	46
4.3	Propuesta de costeo por órdenes de trabajo	48
CONCLUSIONES		68
RECOMENDACIONES		70
BIBLIOGRAFÍA		71
ÍNDICE DE TABLAS		74
ÍNDICE DE FIGURAS		76

RESUMEN

La industria del sector plástico, que se dedica a la fabricación de materias primas para plásticos busca mejorar dentro de su sistema de costo de producción obtener a detalle los insumos directos e indirectos así como el tiempo de fabricación utilizado por cada orden de trabajo, con la finalidad de identificar dentro de la contabilidad financiera y administrativa las desviaciones que puedan darse dentro del periodo y así minimizar riesgos y maximizar sus beneficios, por lo que se busca un sistema de costeo adecuado para su tipo de producción el cual contribuya a los objetivos de la empresa, así como la oportuna toma de decisiones.

El problema de investigación en la empresa se refiere a un sistema de costeo que permita cuantificar los insumos, mano de obra directa e indirecta y tiempo necesario utilizado en cada orden de producción, para la obtención y cálculos de precios finales de venta y variaciones entre el costos estándar y el costo real al final de cada periodo. La propuesta que se plantea es que la empresa pueda aplicar el método de costeo estándar por medio de la cédula de elementos estándar, cédula de elementos reales, hoja técnica del costo estándar y cédula de variaciones para obtener el estado de resultados y así poder visualizar el impacto financiero que conlleva la producción.

La presente investigación se realizó con base en la utilización del método científico, el tipo de la investigación utilizada fue documental y de campo, para el nivel de conocimiento se utilizó el método descriptivo y explicativo desde el punto de vista financiero. Las técnicas para la recopilación de información incluyen la observación estructurada y el análisis documental.

Dentro de los resultados y conclusiones de la investigación realizada se determinó que la empresa no cuenta con un sistema de costeo que permita cuantificar el capital invertido en una producción, la cual obliga a la estimación costos y gastos para cada producto fabricado, por lo que, no se puede cuantificar claramente la inversión real y por consiguiente la rentabilidad real de cada orden de trabajo.

Respecto a los gastos de fabricación estándar, los mismos se encuentran desfasados específicamente en las producciones de uno a diez kilos, la falta de actualización de los gastos de fabricación obliga a la empresa a seguir utilizando los mismos costos para nuevos productos donde obtendrá márgenes teóricos que están afectando la rentabilidad de la empresa, y para ello, se actualizaron los gastos de fabricación estándar y que estos estén de acuerdo con los gastos reales mensuales de la empresa con la finalidad de establecer el monto de gastos de fabricación estándar que pueden ser utilizados en cada orden de producción según la escala solicitada por el área de planificación (solicitudes de los clientes).

En la actualidad, la empresa obtiene el detalle de los gastos de fabricación en las órdenes de producción de manera global, es decir, cuenta con gastos de fabricación estándar por escalas de producción que no permiten el detalle de los insumos utilizados en cada orden de trabajo como mano de obra directa, mano de obra indirecta, tiempo necesario utilizado en la producción, así como la cuantificación de las mermas. Lo anterior no permite identificar que insumo incrementó o disminuyó el gasto en cada producción.

La cuantificación de las mermas es una de las debilidades en el proceso productivo, no se tiene el control de las mermas generadas en cada proceso de producción, estas mermas no tienen ningún registro donde se evidencie la cantidad exacta. Esto radica en que la empresa no cuenta con un departamento de costos para analizar la información productiva que a su vez analice el impacto financiero de dichas mermas.

La principal ventaja que posee la empresa en los gastos de fabricación estándar por escalas de producción en el sistema de costeo por órdenes de trabajo, es su rápida aplicación para el cálculo del costo y precio final de productos, sin embargo, la desventaja es que, los gastos de fabricación estándar se encuentran desfasados específicamente en las producciones por escala de uno a diez kilos, lo que hace a la empresa continúe tomando los mismos costos estándar para nuevos productos y márgenes teóricos que podrían afectar la rentabilidad de la empresa.

INTRODUCCIÓN

En la empresa, objeto de estudio en la presente investigación es el de la industria manufacturera en el sector plástico, ubicada en la ciudad de Guatemala el cual se dedica a la compra, venta, importación, exportación, comercialización, fabricación, distribución, almacenaje y comercio de toda clase de productos químicos y materias primas para la industria.

El problema de investigación de interés general que ha enfrentado la empresa de la industria plástica se refiere a un sistema de costeo que permite cuantificar el capital invertido en una producción, al no contar con un sistema adecuado, obliga a las directivas a estimar de una manera empírica el costo y gastos de cualquier producto en los cuales al finalizar su producción no se puede cuantificar claramente la inversión real y por consiguiente su rentabilidad real.

La propuesta de solución que se ha planteado en el sistema de costeo de las órdenes de trabajo que actualmente utiliza la compañía, consiste en que la empresa pueda aplicar el método de costeo estándar por medio de la cédula de elementos estándar, cédula de elementos reales, hoja técnica del costo estándar y cédula de variaciones para obtener el estado de resultados y poder visualizar el impacto financiero que conlleva la producción y que pueda incurrir en la contabilidad de la empresa.

La justificación de la presente investigación se demuestra por la importancia de la empresa que está orientada al desarrollo de las técnicas innovadoras aplicadas a la producción, generada básicamente en esta empresa del sector industrial, específicamente en el sector del plástico y que basa el desarrollo no solo en producción de colorantes para plásticos, sino también en su proceso ordenado y sistemático dado que sus productos son fabricados de acuerdo a especificaciones de sus clientes el cual permite a la gerencia controlar y evaluar el uso de sus recursos en la producción y para lo cual, es necesario el control de las operaciones por órdenes de trabajo ya que este

sistema de costeo permite reunir separadamente cada uno de los elementos del costo para cada orden de trabajo terminada.

El objetivo general de la investigación en relación directa con el problema principal se describe de la siguiente manera: proponer un sistema de costos mediante el análisis del proceso de costeo por órdenes de trabajo en los sistemas de la contabilidad financiera y administrativa a fin de que permita detallar cada insumo necesario en las órdenes de trabajo para el análisis financiero y administrativo en la empresa de la industria plástica ubicada en ciudad Guatemala del periodo 2021.

Los objetivos específicos, que se utilizaron de guía para la presente investigación fueron los siguientes: describir cómo se encuentra actualmente el sistema de costeo por órdenes de trabajo en la empresa, para obtener el detalle de los gastos de fabricación en las órdenes de producción; definir los gastos de fabricación estándar por escalas de producción en el sistema de costeo por órdenes de trabajo de la empresa, para conocer la ventaja y desventaja del sistema actual que permitan tomar decisiones oportunas; determinar el impacto financiero por medio de propuestas de hojas de costeo estándar y real que permitan detallar los materiales indirectos, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación en cada orden de trabajo.

El presente trabajo profesional consta de los siguientes capítulos: el capítulo uno, antecedentes, expone el marco referencial teórico y empírico de la investigación; el capítulo dos, marco teórico, contiene la exposición y análisis de las teorías y enfoques teóricos y conceptuales utilizados para fundamentar la investigación y la propuesta de solución al problema; el capítulo tres, metodología, contiene la explicación en detalle del proceso realizado para resolver el problema de investigación; y el capítulo cuatro, discusión de resultados, que contiene la situación actual de la empresa y la propuesta de costeo por órdenes de trabajo.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada, así como la bibliografía consultada para la presente investigación.

1. ANTECEDENTES

En este apartado se presentan los estudios, investigaciones, informes de tesis relacionados con el costeo por órdenes de trabajo en los sistemas de costos de la contabilidad financiera y administrativa en una empresa de la industria plástica, más adelante la empresa.

1.1 Definición de empresa

La definición de empresa “permite visualizar a toda empresa como una entidad conformada por elementos tangibles (elementos humanos, bienes materiales, capacidad financiera y de producción, transformación y/o prestación de servicios) e intangibles (aspiraciones, realizaciones y capacidad técnica)” (Caurin J. 2018), cuya finalidad es la satisfacción de las necesidades y deseos de su mercado meta para la obtención de una utilidad o beneficio.

1.2 Definición de industria plástica

Industria es la actividad económica que se basa en la producción de bienes a gran escala con la ayuda de máquinas especializadas. El trabajo de industria se refiere generalmente al trabajo en una fábrica y los bienes que se producen mediante la transformación de materias primas en productos manufacturados. El sector de la Industria Plástica se dedica a la elaboración de productos plásticos a partir de la transformación de materias primas de origen petroquímico, todas estas empresas, en su conjunto, convierten al sector en un importante referente de la industria del país.

1.3 Historia del plástico

Antes de la aparición del primer plástico el ser humano utilizaba otro tipo de elementos de origen natural como el betún, la goma y la laca para fabricar productos de uso diario, artículos para rituales y ceremonias, inclusive para la impregnación de los muertos para

su momificación. (Lugo, 2022, p. 1). En la actualidad, las empresas del sector se acoplan a campañas de la utilización del plástico de un solo uso.

El primer plástico fue producto de un concurso realizado en 1860, según Casanova (2020) “cuyo objetivo principal era la búsqueda de un elemento sustituto con características similares al marfil natural, recurso que se estaba agotando aceleradamente. Así, el norteamericano Wesley Hyatt fue quien desarrolló un método de procesamiento con piroxilina llamado celuloide” (p. 9), un invento de gran éxito comercial pese a sus características puesto que podía deteriorarse fácilmente al exponerlo a la luz.

“Posteriormente en 1909 el químico norteamericano Leo Hendrik Baekeland creó un polímero a partir de moléculas de fenol y formaldehído. Un elemento que a diferencia del plástico podía moldearse a medida que se formaba, no conduce electricidad y era resistente al agua. Convirtiéndose en el primer plástico totalmente sintético de la historia” (Casanova, 2020, p. 9). Los resultados obtenidos de la creación de los primeros plásticos incentivaron a la industria a buscar otras moléculas que pudieran unirse para crear polímeros, que permitieran fabricar productos con aplicabilidad a diversos sectores productivos, surgiendo así entre la década del 30 y 50, el polietileno (PE) y polipropileno (PP).

El principal insumo para la producción de plásticos, además del gas natural, es el petróleo; 5% del petróleo extraído es utilizado para la fabricación de plásticos y sus derivados, dicho porcentaje representa una mínima cantidad de recursos no renovables, contrastada con los múltiples beneficios que resultan de su proceso de transformación (Moreno, J. 2021). La industria plástica se caracteriza por reunir a un gran número de compañías de diversos gremios o sectores como: alimentos, edificación y construcción, transporte, electricidad y electrónica, industria médica y sanitaria, deporte, ocio, diseño, agricultura, entre otros, que intervienen en la cadena de valor de los plásticos y la gestión de residuos.

La industria transformadora cuenta con proveedores de materias primas quienes suministran los insumos petroquímicos, aditivos y demás materias para la producción de estos, así mismo están los fabricantes de plásticos encargados de fabricar distintos tipos de resinas plásticas con especificaciones y características predeterminadas según las necesidades y gustos de cada nicho de mercado (Medina, J. 2022, p. 25), igualmente están los productores quienes preparan las formulaciones de acuerdo a las solicitudes de sus clientes.

Actualmente existen un gran número de empresas que gestionan la vida útil de los plásticos, por ejemplo, las empresas de gestión de residuos, recicladores y operadores de conversión de residuos en energía, cuyo objetivo principal es incentivar el consumo responsable y un uso más racional de todos los recursos teniendo en cuenta los diversos problemas por contaminación que pueden comprometer su crecimiento.

1.4 Definición de masterbatch (colorante granulado de color)

Conocido cotidianamente como masterbatch o colorante granulado, es una mezcla concentrada de pigmentos o aditivos dispersados dentro de una resina portadora que se presenta en forma de granza. Esta dispersión de pigmento se realiza mediante finísimas partículas incorporadas a un soporte plástico compatible con la resina a colorear (Moreno, J. 2021). La calidad de un colorante se mide, entre otras cosas, por el tamaño de partícula del pigmento incorporado, por el grado de dispersión de este y por la calidad de la resina base y su compatibilidad con la resina a colorear.

Otro factor importante en la calidad de un colorante es la cantidad de cargas minerales incluidas en su composición. El precio es la razón por la que se incorporan estas cargas donde son admitidas por el proceso o por el producto final. Concentración del colorante, la concentración pigmentaria oscila entre el 15 al 30% para pigmentos orgánicos y hasta un 60% cuando se trata de pigmentos inorgánicos. “La dosis a utilizar en el proceso usualmente varía entre 1% a 3.0%” (Moreno, J. 2021). Las principales ventajas del colorante a diferencia de los pigmentos en polvo, el colorante no mancha ni tiene

volatilidad, lo que hace que el trabajo se realice en un ambiente limpio y sin contaminación.

Aditivos: "se utilizan para mejorar las propiedades de los distintos tipos de plásticos para ablandarlos, colorearlos, facilitar su procesamiento y hacerlos más duraderos" (Moreno, J. 2021). Actualmente, no sólo hay muchísimos tipos distintos de plástico, sino que, gracias a los aditivos, los productos pueden hacerse rígidos o flexibles, opacos, transparentes, coloreados, aislantes o conductores, resistentes al fuego entre otros.

1.5 Ventajas del masterbatch (colorante granulado de color)

Las principales ventajas del colorante a diferencia de los pigmentos en polvo, el colorante no mancha ni tiene volatilidad, lo que hace que el trabajo se realice en un ambiente limpio y sin contaminación (Medina, J. 2022, p.121). Las partículas de pigmento tienen una fuerte tendencia a reagruparse y formar aglomerados de gran cohesión, difíciles de separar con las máquinas empleadas en la transformación final por lo que es usual que cuando se utilicen pigmentos en polvo aparezcan puntos o ráfagas de color.

El hecho de que el colorante se presente en forma de pellets hace que se facilite su manipulación, así como simplificar el proceso de pesado. Pesar pellets es mucho más fácil y limpio que pesar polvo o líquidos, esto permite la dosificación automática. El pellet no se adhiere a las paredes de la tolva, y por lo tanto se pueden utilizar dosificadores automáticos, reducción de las líneas de flujo en colores y metálicos debido a su mejor dispersión. En pigmentos en polvo, debido a las fuerzas eléctricas y a la absorción de humedad, existe la tendencia a formar grumos, y por lo mismo, líneas de flujo en pigmentos de partícula plana como son los metálicos (Medina, J. 2022, p.122). El masterbatch reduce este defecto sensiblemente.

Reducción en la absorción de humedad, a diferencia de los pigmentos en polvo, que son altamente higroscópicos, los masterbatch tienden a tener una menor absorción de humedad, e inclusive algunos a ser prácticamente impermeables. Esto ayuda a la rapidez

de limpieza al no tener polvo en el proceso, la limpieza de tolvas, dosificadoras y demás periféricos es prácticamente inmediata.

Para mejorar las propiedades de los distintos tipos de plásticos se utiliza una gama de aditivos: para ablandarlos, colorearlos, facilitar su procesamiento y hacerlos más duraderos. Actualmente, no sólo hay muchísimos tipos distintos de plástico, sino que, gracias a los aditivos, los productos pueden hacerse rígidos o flexibles, opacos, transparentes, coloreados, aislantes o conductores, resistentes al fuego, entre otros.

En el proceso de fabricación, los plásticos contienen cantidades pequeñas de otros materiales ajenos, como son emulsionantes y catalizadores. Con el objetivo de convertirlos en granulares y masas de moldeo, y durante el proceso de confeccionado y formulación, los plásticos suelen recibir pequeñas cantidades de aditivos, los cuales facilitan su transformación o bien modifican su cuadro de propiedades.

1.6 Marco legal y giro del negocio

La empresa “se dedica a la producción y distribución de masterbatch (colorante granulado) de colores, blancos, negros y aditivos para plásticos. Así también, presta los servicios de asesoramiento y servicios técnicos de laboratorio” (Moreno, J. 2021), el cual es una propuesta de valor que brinda un respaldo hacia el cliente permitiendo estar un paso adelante de la competencia ya que en Guatemala ningún competidor ofrece dichos servicios a los clientes.

La empresa se encuentra dentro de la industria manufacturera en el sector plástico, “siendo el giro de negocio la compra, venta, importación, exportación, comercialización, fabricación, distribución, almacenaje y comercio de toda clase de productos químicos y materias primas para la industria” (Moreno, J. 2021). Los principales sectores que atiende brindando materias primas son el sector alimenticio, agrícola y línea de hogar.

“La empresa tiene como visión ser reconocidos como los productores y distribuidores No.1 a nivel centroamericano en el negocio de Masterbatch de colores y aditivos, respetuosos del medio ambiente y cumpliendo profesional y éticamente con las expectativas de todos los grupos de interés” (Moreno, J. 2021). Los grupos de interés pueden ser internas como los colaboradores y externas como las entidades financieras.

Dentro de sus valores se encuentra la integridad, la satisfacción del cliente, responsabilidad social empresarial y el compromiso con los accionistas. La razón de ser de la compañía son sus clientes y por ello buscan su satisfacción total a través del suministro de productos y servicios que cumplan sus necesidades y expectativas de calidad e inocuidad, cumpliendo los requisitos legales y reglamentarios. También cuentan con valores enfocados en los colaboradores para hacer las actividades de una forma correcta que ayude al equipo a ser mejor cada día superando las dificultades presentadas.

1.7 Costeo por órdenes de trabajo

La información que brinda el sistema de costeo por órdenes de trabajo en la empresa, son datos del costo promedio de las materias primas y se mantiene actualizado, lo que hace variar el costo son los gastos de fabricación que se registran como un total y no detallado, a ello se le debe agregar que no se tiene cuantificado el tiempo real de producción únicamente se manejan tiempos estándares. Dentro del proyecto del sistema, uno de los requerimientos es el detalle de costo por órdenes de trabajo dentro del sistema Aspel, en el módulo de producción.

El sistema por órdenes de producción permite llevar un registro de los productos, subproductos, desperdicios y mermas de cada orden de producción, así como, de la calidad exigida por el cliente, convirtiendo en una herramienta sencilla y de fácil manejo. El sistema de costos por órdenes cobra mayor importancia cuando la orden de producción sustenta la trazabilidad al momento de venderlo, permitiendo tener una mayor capacidad de negociación al sustentar la calidad de este.

Un sistema de costos es requerido principalmente para las siguientes finalidades: costos para inventarios, costos para control, y costos para decisiones; es importante definir previamente el porcentaje de capacidad instalada ociosa, anticipada y operativa que se usa en el periodo, el método de valuación de los productos, subproductos y desperdicios y la trazabilidad que exige el cliente. También se requiere conocer los costos ocultos que se generan al momento de las producciones en este tipo de industrias.

El costo está generalmente reconocido como indicador de la eficiencia administrativa, Ruiz (2020) “la capacidad y calidad de la administración para desahogar el trabajo son de mucha importancia, ya sea que se trate de ventas o producción, pero su realización a un costo mínimo es otra consideración de la efectividad administrativa” (p. 5). De lo anterior se deduce que en toda empresa es necesario la utilización de los costos porque permite tomar medidas y corregirlas, sin embargo, es uno de los medios más efectivos para crear conciencia en toda la fuerza de trabajo y de esta manera ayudando a todos los empleados a tener responsabilidad de controlar los costos en todas las actividades los cuales están a cargo.

Por otra parte, García (2019) da un enfoque al sistema contabilidad de costo y concluye que la contabilidad de costos constituye una parte de la responsabilidad general de la dirección para desarrollar las funciones de un negocio de manera eficiente y económica (p.25). El conocimiento del costo de fabricar un producto, de desarrollar una operación manufacturera o de llevar a cabo alguna otra función de un negocio, constituye un punto de partida en el control.

Bajo los conceptos anteriores, se destaca la importancia que tiene para cualquier empresa contar con un sistema de costo cuyas actividades requieren permanentemente de un control para verificar si dicho sistema se adecua a las necesidades de la organización (Ramírez, 2019, p. 38). La necesidad que tienen los gerentes de tomar decisiones correctas de las actividades referentes a los costos y así tomar las acciones correctivas cuando sea necesario.

Debido a la enorme cantidad de detalles del trabajo de contabilidad, es conveniente tener en este punto un panorama bastante completo de la contabilidad de costos, Urrutia (2021) hace referencia al modelo de costos y explica: “un modelo de costos que facilite la toma de decisiones debe contener”:

- a) Las comparaciones periódicas de los materiales, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación por productos o departamentos que facilitará la reducción de los costos para eliminar las ineficiencias.
- b) Los informes sobre los productos dañados, los desperdicios, los trabajos defectuosos, el tiempo perdido, la ineficiencia de determinadas operaciones y el equipo ineficiente o inactivo.
- c) Los informes sobre el costo de operaciones de la fábrica y la maquinaria indicarán si debe aumentarse su capacidad.
- d) Los informes sobre los costos de distribución, que sirven para determinar qué productos deben ser impulsados debido a su mayor margen de utilidad. (p.5)

Los modelos de costos existen principalmente para mejorar las decisiones colectivas dentro del área contable de la organización. Al examinar los modelos debemos considerar cual es el punto de partida útil para el modelo, es decir, obtener una especificación de las metas que tiene la alta dirección y definir dicho modelo que ayude a lograr un grupo determinado de pequeñas metas (Urrutia, 2021, p.7). También debe considerarse el costo beneficio del modelo, de acuerdo con la congruencia de las metas con el esfuerzo y que produzca la mayor diferencia favorable entre los beneficios y los costos.

1.8 Investigaciones acerca del costeo por órdenes de trabajo

En el módulo de producción se encuentra el detalle de cada orden de trabajo, cada orden muestra las materias primas consumidas, sin embargo, la empresa no cuenta con

publicaciones acerca del costeo por órdenes de trabajo, para lo cual, existe una tesis en internet que indica “la contabilidad de costos por su propia función es analítica, ya que tiene como objeto clasificar las diferentes erogaciones de la producción para llegar al conocimiento del costo de la unidad producida” (Guerrero, 2019, p. 10) el cual contiene información útil para comprender el sistema de costeo por órdenes de trabajo.

Las investigaciones realizadas sobre el sistema de costeo por órdenes de trabajo en la empresa, es que actualmente se utiliza un costo estándar respecto a los gastos de fabricación y un costo promedio en los consumos de materia prima. “El sistema se encuentra en uno de los proyectos de la empresa dado que aún se manejan reportes manuales, este proyecto se estima finalice en el mes de noviembre del año 2022” (Moreno, J. 2021). Un sistema de acuerdo con los procesos de la empresa puede obtener grandes beneficios tomando en cuenta el costo beneficio en que se pueda incurrir al adquirir un nuevo sistema.

El costo del producto que se desea fabricar debe ser similar o más bajo, pero de buena calidad al del producto de la competencia, desde el punto de vista contable, “costo es la técnica contable que nos permite conocer en forma detallada el costo invertido en la elaboración de un producto” (Perdomo, 2017, p. 2) cuantificables en dinero que representan el consumo de los factores de la producción (MD, MOD, CIF) desembolsados para lograr el objetivo de obtener un producto terminado. El principal objetivo de la contabilidad de costos es contribuir al control de las operaciones, comunicar información financiera y ejercer un control administrativo que sirva como una herramienta de planeación, control y toma de decisiones.

En el sistema de costos reales, los costos del producto solo se registran cuando estos se incurren. Por lo general, esta técnica es aceptada para el registro de materiales directos y de mano de obra directa por que se les puede asociar fácilmente a las órdenes de trabajo. Los costos indirectos de fabricación debido a su naturaleza en el costo del producto, no pueden asociarse en forma fácil o conveniente a una medida que éstos se incurren con una excepción: los costos indirectos de fabricación se aplican a la

producción con base en los insumos reales multiplicados por una tasa predeterminada de aplicación de costos indirectos de fabricación, este procedimiento es necesario porque los costos indirectos de fabricación no se incurren uniformemente en un período, necesitando de estimados y de una tasa para aplicarlos a las órdenes a medida que se producen las unidades.

Generalmente las empresas manufactureras cuentan con un departamento de compras cuya función es hacer pedidos de materias primas y suministros necesarios para la producción. El gerente del departamento de compras es encargado de garantizar que los artículos solicitados reúnan las especificaciones y requisitos de calidad establecidos por la Compañía, que se adquieran al precio más bajo y se despachen a tiempo. Estos materiales se almacenan en la bodega de materiales y suministros, bajo el control del encargado de bodega quien sólo entregará materiales o suministros por solicitud y autorización del gerente de planta o de producción.

1.9 Análisis financiero en los costos por órdenes de trabajo

El análisis financiero es una “técnica de evaluación del comportamiento operativo de una empresa, diagnóstico de la situación actual y predicción de eventos futuros y que, en consecuencia, se orienta hacia la obtención de objetivos previamente definidos” (Pardo, 2018, p.16) Por lo tanto, el primer paso en un proceso de esta naturaleza es definir los objetivos para poder formularlos. Las herramientas de análisis financiero pueden circunscribirse a las siguientes: a) análisis comparativo, b) análisis de tendencias, c) estados financieros proporcionales, d) indicadores financieros, e) análisis especializados, entre los cuales sobresalen el estado de cambios en la situación financiera y el estado de flujos de efectivo.

Los indicadores financieros agrupan una serie de formulaciones y relaciones que permiten estandarizar e interpretar adecuadamente el comportamiento operativo de una empresa, de acuerdo con diferentes circunstancias. Así, se puede analizar la liquidez a corto plazo, su estructura de capital y solvencia, la eficiencia en la actividad y la

rentabilidad producida con los recursos disponibles. Para el caso de la empresa objeto de estudio, no tiene visibilidad de estos indicadores, especialmente los indicadores de actividad que son llamados de rotación y que se utilizan para medir la eficiencia que tiene la empresa en la utilización de sus activos, se utiliza un análisis dinámico comparando las cuentas de balance (estáticas) y las cuentas de resultados (dinámicas).

Los indicadores de rendimiento o llamados también de rentabilidad, se utilizan para medir la efectividad que tiene la administración en el manejo de los costos y gastos, buscando que el margen de contribución sea alto y obtener así un margen neto de utilidad favorable para la compañía. Estas utilidades a su vez son la conclusión de una administración competente, una planeación integral de costos y gastos y en general de la observancia de cualquier medida tendiente a la obtención de utilidades.

Al finalizar el estudio de la empresa, la propuesta que se plantea es que la empresa pueda aplicar el método de costeo estándar por medio de la cédula de elementos estándar, cédula de elementos reales, hoja técnica del costo estándar y cédula de variaciones para obtener el estado de resultados y así poder visualizar el impacto financiero que conlleva la producción, analizar e interpretar a detalle los costos de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación incurridos del proceso de producción a través de la obtención de costos unitarios y totales.

2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se presentan las teorías, conceptos, definiciones y categorías científicas que atribuyen a la solución del problema abordado en el trabajo profesional de graduación del costeo por órdenes de trabajo en los sistemas de costos de la contabilidad financiera y administrativa de la empresa. Definiciones que ayudarán a la comprensión de las órdenes de trabajo que pueden utilizarse en el sector productivo.

2.1 Contabilidad financiera

En el tema de contabilidad financiera se expondrá la definición de diferentes autores, la forma de elaboración, informes, así como la utilidad de esta, estos conceptos se detallan a continuación:

2.1.1 Definición de contabilidad financiera

A continuación, se presenta la definición de contabilidad financiera, como Guajardo (2018) indica “expresa en términos cuantitativos y monetarios las transacciones que una entidad realiza y determinados acontecimientos económicos que le afectan, con el fin de proporcionar información útil y segura para la toma de decisiones de usuarios externos” (p.19) es útil para conocer el estado actual de la empresa con el fin de tomar decisiones oportunas que permitan anticiparse y tomar medidas necesarias para el cumplimiento de los resultados esperados.

Existen varias definiciones sobre la contabilidad financiera, como lo define Pardo (2018) “la inversión que realiza la empresa debe retornar acompañado de un adicional que constituye la utilidad y las necesidades específicas de aquellas personas externas a la empresa que toman decisiones, entre ellos los accionistas, los proveedores, los bancos y los organismos gubernamentales” (p. 35), es importante conocer los procedimientos sobre cómo registrar la información financiera y cómo presentarla a los inversionistas.

2.1.2 Cómo se elabora la contabilidad financiera

La definición que Guajardo (2018) indica “Se elabora con base en normas de información financiera emitidas a nivel internacional o local” (p. 19) las normas de información financiera fueron creadas con el fin de obtener el registro adecuado de la contabilidad de las empresas en cuanto a registro histórico y cuantificable de las actividades que realiza y de los eventos económicos que le afectan.

2.1.3 Informe de la contabilidad financiera

A continuación, se presenta la definición sobre el informe de la contabilidad financiera, “no interactúa con otras disciplinas, puesto que básicamente emplea la información generada por los sistemas de contabilidad manuales o electrónicos” (Guajardo, 2018, p. 42) es de gran utilidad contar con un sistema contable con el fin de facilitar y tener un mejor control de la contabilidad, este es una de las formas fundamentales para fijar precios, consiste en sumar un margen de utilidad al costo total del producto.

Otro tema importante sobre el informe de la contabilidad financiera es que “la información es material y por ello es relevante, si su omisión o su presentación errónea pueden influir en las decisiones económicas que los usuarios tomen a partir de los estados financieros” Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES, 2009, pág.16) el registro adecuado de la información contable es relevante para toda compañía ya que es de vital importancia para los usuarios externos.

2.1.4 Utilidad de la contabilidad financiera

Respecto a la utilidad de la contabilidad financiera, “está regulada por las normas internacionales de información financiera para las empresas públicas, esto porque sus usuarios requieren de un estándar en la presentación de la información para hacerla comparable con otros ciclos del negocio y/u otras entidades económicas” (Guajardo, 2018, p. 42) es de gran utilidad conocer las normas de información financiera con el fin

de obtener una guía para la elaboración de la contabilidad que muestre validez y confianza de la información a presentar.

2.2 Contabilidad administrativa

El tema de contabilidad administrativa se expondrá la definición, la forma de elaboración, informes, así como la utilidad de este, estos conceptos se detallan a continuación:

2.2.1 Definición de contabilidad administrativa

Se presenta la definición de contabilidad administrativa, “todas las herramientas del subsistema de información administrativa se agrupan en la contabilidad administrativa, un sistema de información al servicio de las necesidades internas de la administración, de planeación y control, así como la toma de decisiones” (Guajardo, 2018, p. 19), es útil para conocer las necesidades internas de la empresa con el fin de tomar decisiones como la planeación estratégica proponiendo líderes y personas responsables en cada actividad de la empresa que permita su funcionamiento para cumplir el objetivo de la entidad.

La definición de contabilidad administrativa la define Pacheco (2017) “enlazar el enfoque de la administración estratégica con los informes que emanan de los estados financieros, y así obtener información cuantitativa y cualitativa, acordes en su entorno” (p. 7), lograr las decisiones con sustento para la toma de decisiones trascendentales son de suma importancia en la vida de una empresa.

2.2.2 Cómo se elabora la contabilidad administrativa

La elaboración de la contabilidad administrativa, Guajardo (2018) menciona “produce información para los usuarios externos que, por lo regular, se basa en información del pasado o sucesos ya realizados por la organización, además de que permite visualizar de manera global los resultados de la entidad económica” (p.19), la información del

pasado es importante porque permite a la empresa obtener una mejor organización y enfoque en las metas de acuerdo con las proyecciones y presupuestos.

2.2.3 Informe de la contabilidad administrativa

El informe de contabilidad administrativa, según Guajardo (2018) “está enfocada hacia el futuro y genera, entre otra información, los presupuestos y estándares de costos” (p.19) que permite realizar presupuestos con la finalidad de tomar las decisiones oportunas a los accionistas y que, a su vez, permite anticiparse a los resultados del futuro con la finalidad de conocer la línea del tiempo donde pueda necesitar capital de trabajo, capital que en su momento puede obtenerse por medio de financiamiento buscando las tasas más bajas del mercado.

La contabilidad de costos además es un sistema de información que “clasifica, acumula, controla y asigna los costos para determinar los costos de actividades, procesos y productos, y con ello facilita la toma de decisiones, la planeación y el control administrativo” (Véliz, 2022, p. 4), es así que la Contabilidad administrativa está intrínsecamente ligada con esta disciplina, ya que con los informes que proyecta la producción de los costos y ventas, le permite planear y seleccionar alternativas ante una situación dada en los procesos de producción.

2.2.4 Utilidad de la contabilidad administrativa

“La Organización es una función administrativa que tiene relación con la planeación, dirección y control” (Veliz, 2022, p. 30), nos permite un mejor uso de los recursos de la empresa, a través de la organización podemos llevar a cabo la planeación, pero también permite una adecuada coordinación entre las diferentes áreas de la empresa para un mejor desempeño y control de los empleados, así como de los resultados. Es importante mencionar que los datos históricos que posee una empresa son la base para llevar a cabo la planeación estratégica, es por ello que las herramientas para contabilidad administrativa son de vital importancia para el análisis de datos numéricos.

2.3 Los sistemas de costos

Los sistemas de contabilidad de costos nacen de la necesidad de los industriales de conocer con precisión el costo unitario incurrido en la fabricación de sus productos, es por ello por lo que se expondrá la definición, proceso, objetivo y utilidad, los cuales se detallan a continuación:

2.3.1 Sistema de costos

A continuación, se presenta la definición de sistema de costos, como Horngren (2017) indica “los sistemas de costeo registran el costo de los recursos adquiridos, como materiales, mano de obra y equipo, y dan seguimiento a la manera en que tales recursos se utilizan para producir y vender productos o servicios” (p. 30) es un conjunto de procedimientos, técnicos, administrativos y contables que se emplea en un ente, para determinar el costo de sus operaciones en sus diversas fases.

Este sistema conocido también con los nombres de costos por órdenes de fabricación, por lotes de trabajo o por pedidos de clientes, básicamente funciona así “la fabricación de un lote de productos iguales tiene su origen normalmente en una orden de producción, en algunos casos un pedido puede originar varias órdenes de producción, por tanto, los costos se acumularán por cada orden de producción por separado” (Vallejos, 2017, p. 61), un adecuado control de los elementos de materia prima, mano de obra y gastos indirectos de fabricación son la base fundamental para determinar el costo unitario de un producto.

Las empresas que producen por lotes individuales o por unidades que se identifican entre sí, se recomienda que utilicen un sistema de costos por órdenes de producción porque requerirá que los costos se clasifiquen en directos e indirectos; comienza a producir a partir de una orden de trabajo, por cada orden se abre una hoja de costos, y en la hoja de costos el objetivo principal es costear el lote e identificar un costo unitario del producto.

2.3.2 Proceso del sistema de costos

Los costos de transformación de los inventarios incluirán los costos directamente relacionados con las unidades de producción “tales como la mano de obra directa, 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” (Vallejos, 2017, p. 63). 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 fábrica.

Este sistema es más adecuado cuando se manufactura un solo producto o grupo de productos según las especificaciones dadas por un cliente, es decir, cada trabajo es “hecho a la medida” según el precio de venta acordado que se relaciona de manera cercana con el costo estimado.

De acuerdo con la forma de producción de la industria, por órdenes, por procesos (donde el proceso de producción es ininterrumpido) o combinados, estos tipos de procesos de producción permite la acumulación, asignación y/o distribución de los gastos de manera distinta, por lo que la planificación de un sistema de contabilidad de costos debe estar en función del tipo de proceso de producción.

Cuando el proceso es continuo, es ininterrumpido, por lo tanto, no es posible identificar los consumos de materias primas e insumos utilizados en cada lote de producción (éstos simplemente no existen) por lo que, al retirarlos del almacén, son acumulados de manera global. El punto importante de que el proceso sea continuo es para tener una correlación entre los gastos de fabricación que se le asigna a cada orden de proceso, así como las distintas materias primas a utilizar hasta obtener el producto final, para ello es necesario un control estricto que permita tener la correlación de los diferentes procesos para no generar cuellos de botellas en los siguientes procesos.

2.3.3 Objetivo del sistema de costos

Respecto al objetivo del sistema de costos como Horngren (2017) indica “cálculo del costo de los productos, servicios y otros objetos de costos. Cualquiera que sea la finalidad, el sistema de costeo atribuye los costos directos y asigna los costos indirectos a los productos.” (p. 47) es un sistema de costos porque en él actúan diversos elementos que se interrelacionan entre sí para alcanzar un objetivo en común.

Para definir el objetivo de sistemas de costos en otras palabras, Horngren (2017) menciona “los costos se asignan a los productos por diversos propósitos, entre los que están el de asignarle un precio, el estudio de la rentabilidad y el control del gasto” (p. 56), un objeto de costo es cualquier dato importante que brinde información sobre su costo con el propósito de asignar los costos a los objetos y clasificarlos en directos o indirectos.

2.3.4 Utilidad del sistema de costos

Es de gran utilidad el sistema de costos como Horngren (2017), indica “obtención de información para la planeación y el control, así como para la evaluación del desempeño” (p. 47) el costo es un elemento importante de todo producto que se elabore, y se debe tener un control absoluto del costo de cada producto que la empresa fabrica o comercializa, y ese control sólo se puede llevar si se implementa un sistema de costos adecuado que permita obtener el costo de los insumos utilizados en cada producción así como el tiempo empleado en el proceso productivo.

“La contabilidad de costos permite conocer el valor de todos los elementos del costo de producción de un bien y/o servicio, por tanto, calcular el costo unitario del mismo con miras a fijar el precio de venta y el manejo de las utilidades empresariales” (Vallejos, 2017, p. 5). En general, los costos de calidad deben distribuirse más entre las actividades de prevención y de evaluación y menos entre las fallas, esto permite diferenciar a las empresas ganando así reconocimiento y posición en el mercado.

Los sistemas de costos también se utilizan para propósitos internos “la contabilidad de costos proporciona información acerca de los productos, los clientes, los servicios, los proyectos, las actividades, los procesos y otros detalles que pueden ser de interés para los administradores” (Vallejos, 2017, p. 5) la información de costos proporcionada desempeña un apoyo de importancia en la planeación, el control y la toma de decisiones.

2.4 Sistema de costeo por órdenes de trabajo

No existe un sistema que pueda considerarse como modelo único y apropiado a toda clase y tamaño de empresa, en virtud de que la contabilidad de costos es un instrumento propio de cada gerencia, es por ello por lo que a continuación se describe el costeo por órdenes de trabajo, su elaboración, objetivos, análisis, proceso, utilidad, así como el control interno de los sistemas de costeo por órdenes de trabajo para conocer sus ventajas y desventajas de este.

2.4.1 Costeo por órdenes de trabajo

Sobre este tema, se presenta la definición de sistema de costeo por órdenes de trabajo, como Perdomo (2017) indica “Consiste en una orden numerada para la fabricación de determinada cantidad de productos, en la cual se van acumulando los materiales utilizados, la mano de obra directa y gastos indirectos” (p. 6). Es de gran utilidad para obtener la trazabilidad de las órdenes producidas con el fin de identificar el aumento en gastos de fabricación.

“Es un instrumento contable donde se acumularán los costos de producción incurridos por concepto de materiales directos, mano de obra directa y gastos generales de fabricación de cada una de las distintas órdenes de producción” (Vallejos. 2017, p. 64). La fabricación de cada producto se basa en las especificaciones del cliente, y su precio cotizado está estrechamente ligado al costo estimado. El costo incurrido en la elaboración de una orden de trabajo específica que debe asignarse, por tanto, a los artículos producidos.

Dentro de sus características, permiten reunir separadamente, cada uno de los elementos del costo para cada orden de producción. También, permiten notificar y subdividir la producción, de conformidad con las necesidades de cada empresa. Al iniciar el proceso de fabricación, se debe contar con una orden de fabricación, donde se detalla el número de productos a fabricarse. Se produce generalmente a base de pedidos formulados por los clientes de la empresa y se tiene un control más detallado de los costos que intervienen en el proceso de producción. Con lo anterior, el costo unitario del producto es conocido permitiendo de esta manera fijar el precio de venta del producto.

2.4.2 Elaboración del sistema de costeo por órdenes de trabajo

La elaboración del costeo por órdenes de trabajo “se utiliza cuando la producción se realiza con base en órdenes de trabajo, en este sistema se lleva una hoja de costos por cada orden de producción” (Perdomo, 2017, p. 7). Es importante conocer el costo de cada producto con el fin de obtener el margen correcto en el precio final. Para diseñar un sistema de contabilidad de costos, es necesario reconocer factores que han incidido en su funcionamiento anterior y que, por lo tanto, seguirán incidiendo en el presente. En un sistema de Contabilidad de Costos es muy probable, que la empresa ya se encuentra en marcha, los controles físicos de producción sean bastante razonables, pero no tengan vinculación con la contabilidad, no exista un sistema de contabilidad de costos que permita, aún con deficiencias, determinar costos unitarios y valorizar la producción.

La empresa en la mayoría de los casos está presionada por múltiples razones que la empujan a la búsqueda de soluciones rápidas con el propósito de obtener información oportuna y confiable. Fijar precios, que pueden ser competitivos y valorizar los productos fabricados, determinar sus resultados periódicos y sustentar los riesgos contables, así como, planificar sus operaciones con alto grado de certidumbre para cumplir con sus obligaciones tributarias.

“Para implementar un sistema de contabilidad de costos es indispensable contar con el apoyo total del área de producción” (Moreno J. 2021), dicha área será responsable de

presentar a los consultores en costos, los diferentes procesos de producción, los procedimientos establecidos para el control administrativo-contable de los consumos de materias primas y auxiliares, envases y embalajes; y suministros diversos, utilización de mano de obra y el uso de otros bienes y servicios. Así como de sugerir la designación de los centros de costos o actividades y metodología de costos de distribución de métodos indirectos.

En este sistema se expide una orden numerada para la fabricación de determinada cantidad de productos, en la cual se van acumulando las materias primas consumidas, la mano de obra directa y los gastos de fabricación como energía eléctrica, depreciaciones, arrendamiento e insumos indirectos utilizados en las órdenes de trabajo, esta orden es expedida por el jefe responsable de la producción, para ser cumplida en su oportunidad por los departamentos respectivos con el objetivo de poder verificar el tiempo necesario en cada producción.

2.4.3 Objetivo del sistema de costeo por órdenes de trabajo

Respecto al objetivo del costeo por órdenes de trabajo, a continuación, Perdomo (2017) indica “en algunos casos, la orden sólo indica las características de producción, cantidad y calidad de los materiales, sin acumularse en la misma los elementos del costo incurrido” (p. 6) es de suma importancia detallar en cada orden los gastos y costos incurridos con la finalidad de trasladar los costos correctos al área contable.

Entre los objetivos del costeo por órdenes, es determinar el consumo de materia prima “el proceso de transformar la materia prima en productos terminados” (Véliz, 2022, p. 48) es importante conocer el consumo de cada materia prima con el fin de abastecerse de materia prima para seguir operando de acuerdo con la planificación de compras tomando en consideración si las compras son locales e importadas, este último dependiendo del país de origen de la compra de materia prima, en ocasiones puede tomar de dos a tres meses de travesía si es transporte marítimo hasta tener el producto en bodega.

2.4.4 Análisis del sistema de costeo por órdenes de trabajo

En el análisis se debe observar “en el detalle del costo de producción de cada artículo, con base en los costos anteriores se pueden hacer estimaciones futuras para saber que órdenes dejaron utilidad y cuáles no” (Perdomo, 2017, p. 7) el costo de producción es de vital importancia para asignar el valor final a cada artículo con el fin de tomar la mejor decisión sobre la rentabilidad del producto.

Por otra parte, se debe considerar que “los gastos se subclasifican para destacar los componentes del rendimiento financiero, que puedan ser diferentes en términos de frecuencia, potencial de ganancia o pérdida y capacidad de predicción” Normas Internacionales de Contabilidad (NIC’s), (2019, p. A1041). La entidad agrupará gastos dentro del resultado de acuerdo con su naturaleza, costos de transporte, personal con la finalidad de identificar de una forma fácil los gastos incurridos dentro de la orden de trabajo.

2.4.5 Proceso del sistema de costeo por órdenes de trabajo

Puede mencionarse que el proceso se define “cuando las industrias que producen unidades plenamente identificadas durante su periodo de transformación, siendo posible establecer los elementos del costo primo, que corresponde a cada unidad y, por lo tanto, a cada orden” (Perdomo, 2017, p. 7). El proceso de transformación indicara el tiempo y consumo de materia prima, estos elementos definen el costo primo que formara parte del costo de producción.

Determinado el tipo de proceso de producción, se deberá verificar lo siguiente: a) Que el sistema de control de inventarios sea adecuado, es decir, que se mantenga el control físico y valorizado de los ingresos, salida y saldos. b) Que las salidas puedan identificar el destino de los consumos. c) Que el control de los demás costos, denominados costos indirectos, permita obtener al final del periodo, el importe que se debe prorratear entre los productos procesados.

2.4.6 Utilidad del sistema de costeo por órdenes de trabajo

El sistema de costos es de gran utilidad como Perdomo (2017) indica “es una rama o división de la contabilidad general, que auxilia a la administración en la toma de decisiones, que permite llevar cuenta y razón de las actividades de un negocio, además proporciona información confiable para predecir las consecuencias económicas” (p. 5). El departamento contable es el responsable de la elaboración y en algunos casos la supervisión del registro adecuado en el sistema de costeo por órdenes con el fin de tomar las decisiones correctas y oportunas.

2.4.7 Control interno del proceso productivo

Una forma de control que permita realizar las actividades productivas y económicas de manera que cuenten con la información precisa en cuanto a costos “siendo necesario diseñar un sistema de costos que ofrezca datos exactos y fidedignos y a la vez que se adapte a su tipo de trabajo” (Pardo, 2018, p. 14). El control interno conceptúa que es el conjunto de políticas, normas, planes, organización, metodología y registros organizados e instituidos en cada entidad, para la obtención de la misión y objetivos que deben cumplirse.

En forma general, se entiende por Sistema de Control Interno al proceso efectuado por la junta directiva de la entidad, la gerencia y demás personal diseñado para proporcionar seguridad razonable relacionada con el logro de objetivos específicos: 1) Confiabilidad en la presentación de Informes Financieros. 2) Efectividad y eficiencia de las operaciones. 3) Cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables. 4) Protección de activos.

El concepto de seguridad razonable reconoce que el control interno no puede proporcionar en forma realista seguridad absoluta, de que se logrará los objetivos de una organización. La seguridad razonable reconoce que el costo del control interno de una organización no debe exceder los beneficios que se espera obtener.

El plan de organización y los procedimientos y registros relacionados son la salvaguarda del activo y la confiabilidad de los registros financieros están diseñados de manera que proporcionen una seguridad razonable de las operaciones se llevan a cabo de acuerdo con la autorización general o específica de la gerencia. “Las operaciones se registran para permitir la formulación de estados financieros de conformidad con los principios de contabilidad generalmente aceptados o con cualesquiera otros criterios aplicables a dichos estados y para conservar el control de los activos” (Vallejos, 2017, p.62). El acceso al activo solo se permite con la autorización de la gerencia y por lo tanto el control registrado del activo se compara con los activos existentes a intervalos razonables y se toman las medidas necesarias con respecto a cuáles quiera diferencia.

Respecto al control administrativo, se refiere a una función administrativa asociada directamente con la obligación de lograr los objetivos de la entidad y constituye un punto de partida para establecer el control contable de las operaciones. De modo general, la responsabilidad primordial de la gerencia es operar una empresa con ganancias, o dentro de los recursos disponibles si no se trata de una entidad lucrativa.

Los controles administrativos se diferencian de los controles contables internos por su finalidad primordial. Las definiciones de control administrativo y control contable interno no se excluyen mutuamente. Algunos de los métodos y procedimientos comprendidos en el control administrativo pueden formar parte también del control contable interno. Por ejemplo, los registros de ventas y costos clasificados por productos se pueden usar con fines de control contable y para que la administración tome decisiones acerca de los precios de los productos.

2.4.8 Ventajas que brinda la aplicación de los costos por órdenes de trabajo

Se determina en forma precisa el importe del costo primo de cada orden de producción para controlar las operaciones de producción, aun cuando existan diferentes productos en proceso y se puede “determinar qué orden de producción deja utilidad o pérdida”

(Perdomo, 2017, p. 7). Las principales ventajas al aplicar este sistema es que se conoce al detalle el costo de producción de cada producto.

2.4.9 Proceso productivo

La empresa posee en su proceso de transformación las siguientes etapas de producción, todas ellas, como se mencionaba anteriormente, ya se encuentran dentro de la línea de producción, convirtiendo a la compañía en una empresa autónoma a nivel productivo, con una “capacidad total instalada a la fecha de unas 180 toneladas mes y con la posibilidad de atender su mercado de manera óptima y atacar nichos adicionales para copar una pequeña capacidad disponible que se tiene actualmente” (Moreno J. 2021). Conocer la capacidad instalada es fundamental para la estrategia de nuevos negocios que involucren la necesidad de inversión en maquinaria.

Para entender el mecanismo de transporte del husillo de extrusión es importante entender que cuando “el husillo rota cualquier material ubicado entre la superficie del husillo y la pared del barril será transportado dependiendo de la dirección de la rotación, el efecto de mezclado de los extrusoras mono-husillo es limitado” (González I. 2021). Para una dispersión apropiada de aditivos tales como estabilizantes, agentes antibloqueo, lubricantes, etc., se requiere de elementos especiales de mezclado.

“Los pellets (masterbatch de forma granular) de resina se funden con cada rotación del husillo y en la sección de compresión en donde el espacio entre el tornillo y el cañón va disminuyendo con cada rotación” (González I. 2021). El material funde principalmente por fricción y transporte. Es en la compresión en donde los volátiles son empujados hacia atrás en dirección a la tolva.

En la sección de dosificación la profundidad del vuelo del husillo es la más corta, pero se mantiene igual a lo largo de esta sección “con la finalidad de homogeneizar la masa fundida y prepararla para ser transportada hacia el dado en donde se formará” (González

I. 2021). Otra función de la sección de dosificación es aumentar la presión, la cual depende de la longitud de la sección de dosificación.

Este es el proceso inicial de transformación donde la resina plástica, Polietilenos y Polipropileno, son transformados para ser convertidos en materia prima de colores o blancos. “La tecnología de la empresa le permite realizar una mezcla de diferentes colores y especificaciones de acuerdo con la necesidad del cliente” (González I. 2021). En este subproceso la empresa cuenta con la siguiente maquinaria; dos Co-Extrusoras en donde principalmente se procesan Polietilenos de Alta y Baja Densidad. Una Extrusora destinada principalmente al procesamiento de materiales recuperados Postindustriales.

“Primero, el plástico a transformar (tales como el Policloruro de Vinilo (PVC), Polietileno (PE), Poliestireno (PS), entre otros), se agrega en forma de pellet o polvo al extrusor por la tolva, cuya forma es la de un embudo” (González I. 2021). El polímero alimenta así al extrusor, donde es transportado por el husillo o tornillo.

“El husillo contiene espirales que permiten que gire el material y sea empujado por estas a través del cilindro con velocidad uniforme. Mientras el material se va moviendo a lo largo del husillo, aumentan la temperatura y la presión dentro del extrusor, por lo que el material comienza a cizallarse, haciendo que se vuelva más compacto” (González I. 2021). El polímero se logra plastificar gracias al calor generado por la fricción del husillo al estar girando, e igualmente proporcionado por las resistencias eléctricas ubicadas al exterior del cañón, conocidos también como calefactores.

La mayor parte de la energía necesaria para plastificar el polímero es proporcionada por el motor, permitiendo que el husillo gire continuamente. Por ende, después de este proceso, el material sale del cabezal, encontrándose con la placa rompedora y el dado. “El dado tiene una boquilla con orificios predeterminados para dar la forma final al polímero. Si la boquilla tiene forma anular, se obtendrán como producto tubos; si es una rendija larga, se tendrá una lámina o película plana y, si la boquilla tiene muchos agujeros pequeños, se formarán filamentos” (González I. 2021). Al salir del dado, el producto

obtenido se enfría entrando en contacto con el aire, el agua o con rodillos metálicos, y puede ser maleable, tras estirar, enrollar o cortar según las dimensiones requeridas.

Existen extrusores de doble husillo que permiten un mezclado perfecto entre el polímero y las cargas utilizadas, ya sean aditivos, minerales, cargas de refuerzo, pigmentos, etcétera. “El husillo, sin importar si es sencillo o doble, es el componente de mayor tecnología dentro de la máquina de extrusión” (González I. 2021). El diseño de este variará dependiendo de la naturaleza del material, ya que los polímeros se funden a diferentes temperaturas. En general, el husillo se divide en tres regiones a partir de la función que estas desempeñan; de transporte o alimentación: como su nombre lo indica, es donde se alimenta la resina o plástico y las cargas a utilizar. De compresión; en este se realiza la fusión del material y se mezclan los componentes. De dosificación; es donde se presenta el bombeo y la salida del material.

“El diseño de los husillos depende de los materiales a utilizar. Por ejemplo, si un material tiene un punto de fusión alto, implica que se tardará más tiempo en plastificarse, por lo que su zona de compresión será más larga” (González I. 2021). Así pues, se puede concluir que el husillo se diseña en función de las propiedades de flujo de los polímeros.

“La gran ventaja de este proceso es que se pueden obtener diferentes tipos de productos listos para su uso final, inmediatamente después de su procesamiento” (González I. 2021). Mediante esta técnica, se pueden obtener productos de diferentes formas, tamaños, colores, texturas y propiedades en función de los componentes utilizados. Otra ventaja consiste en que los productos elaborados mediante esta técnica se pueden reciclar y ser transformados nuevamente en artículos de valor agregado.

Mediante el proceso de extrusión, “se pueden obtener películas, persianas, filamentos, concentrados de aditivos y materiales de especialidad con propiedades únicas. A partir de ello, pueden producirse sistemas ópticos, materiales de aislamiento térmico en ferrocarriles, entre otros” (González I. 2021). Esta máquina puede ser utilizada por

ingenieros químicos, ambientales y, si se cambian las materias primas, hasta por un ingeniero en alimentos.

“La preparación del masterbatch negro, o concentrado de negro, es un típico masterbatch monocolor producido en un proceso de alimentación seccionada. Los negros de humo se agregan en proporciones de entre un 30% y un 50% al polímero base o a un material soporte ceroso” (González I. 2021). La mayoría de los negros de humo producidos con el proceso de horno presentan una superficie grande, una densidad baja del granulado y una humedad característica. Estas propiedades definen básicamente los requisitos para la preparación de los compuestos. Las partículas de negro de humo, que debido a las fuerzas físicas tienden a formar agregados o aglomerados, deben ser trituradas en el proceso de preparación del compuesto.

La preparación del aditivo MB es un campo muy amplio, tan amplio como lo es el de los aditivos utilizados y sus formas de actuar. “El objetivo es obtener determinadas características del producto final o un determinado efecto. Como por ejemplo MB para protección ante la luz UV, MB antiestáticos, antibloqueo, lubricantes o retardantes de llama” (González I. 2021). El amplio campo de exigencias que esto implica y que abarca desde las altas cargas y diferentes estados de agregación de los aditivos hasta productos iniciales y finales sensibles al cizallamiento y a la temperatura requiere de un sistema que se pueda utilizar de manera universal.

2.4.10 Compromiso ambiental

La empresa optó por la importancia de preservar el medio ambiente y ha venido desarrollando diferentes estrategias para mitigar los impactos ambientales que el plástico eventualmente puede generar, para ello cuentan con certificaciones para la utilización de resinas y aditivos Biodegradables desde hace 6 años, estas resinas permiten la oxo-biodegradación de los empaques elaborados en condiciones adecuadas en corto tiempo. Adicionalmente dentro de su política ambiental se encuentra la fabricación de materiales con materiales postindustriales producto del reciclaje y la recuperación de desperdicios

posindustriales, que permiten además la disminución de costos para algunos de sus clientes y crean una conciencia de reúso en los diferentes sectores de la economía.

El plástico se ha extendido a nivel mundial, prácticamente ningún objeto se libra de tener algún componente fabricado en este material, en casi la totalidad de los procesos productivos hemos introducido piezas de plástico para optimizar el rendimiento y abaratar costes. Aun así, hay actividades en las que es más habitual el uso de plásticos y donde se valora más su utilización como pieza clave.

En la construcción, “entre los materiales plásticos más utilizados en este sector se encuentra el polietileno de alta densidad que es usado en las tuberías, al igual que el PVC, que se emplea en forma de láminas como material de construcción” (González I. 2021). Una gran cantidad de tipos de plásticos se utilizan para aislar cables e hilos, algo vital para la seguridad en la instalación de la electricidad en los inmuebles así mismo el poliestireno se aplica en forma de espuma que es lo que actualmente más se usa para el para aislamiento de paredes y techos. En la actualidad incluso los marcos para puertas, ventanas, techos y molduras de todo tipo se realizan con plásticos.

En agricultura, “su aplicación en la agricultura ha permitido convertir tierras improductivas en explotaciones agrícolas con gran rendimiento, se utiliza sobre todo en la construcción de invernaderos, acolchados, macro túneles, mallas, micro túneles, en el control de plagas con los plásticos foto selectivos” (González I. 2021). La estacionalidad de los pedidos demandados por los clientes tiene incidencia en el uso de la capacidad instalada de la empresa.

2.4.11 Seguridad industrial

La seguridad y la salud ocupacional han pasado de ser algo complementario en la empresa a ser un derecho de los colaboradores y obligación del empresario. La ley en la actualidad obliga al patrono a desarrollar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y a cumplir todos los requisitos asociados en dicha materia.

“La seguridad industrial es un proceso en el cual el trabajador tiene conciencia de la seguridad propia y la del resto, minimizando así el riesgo de sufrir un accidente” (Guerra 2021, p. 44). Preservar la integridad física y mental de los trabajadores conservando materiales, maquinaria, equipo instalaciones y todos aquellos elementos necesarios para producir en las mejores condiciones de servicio y productividad, para prevenir los accidentes.

Respecto a salud laboral, “conlleva a factores de riesgo, lo cual es una amenaza a la salud y el bienestar en el área laboral, la ley entiende como condición de trabajo a cualquier factor que tenga influencia significativa en producir riesgos para la integridad y salud del trabajador” (Guerra, 2021, p. 92). Estado de bienestar físico, mental y social del trabajador, que puede resultar afectada por las diferentes variables o factores de riesgo existentes en el ambiente laboral, bien sea de tipo orgánico, psíquico o social.

Guerra (2021), menciona que “hay puestos dentro de las empresas que se caracterizan por la exposición a temperaturas muy altas, como estar cerca de hornos siderúrgicos o manipulando metales y cerámica, donde el trabajador debe tener un uso correcto de equipo de protección personal” (p. 110). Está excluida de la definición la ropa de trabajo corriente, pero no la que ofrece protección frente a algún riesgo del colaborador.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional permite a una organización controlar sus riesgos y a su vez dar confianza a quienes interactúan con la institución respecto al acatamiento de dichos requisitos. (Guerra, 2021, p. 166). Lo importante no es solo el cumplir con la normativa legal, sino también el cambio de actitud en las personas que conlleve un cambio cultural sobre realizar sus actividades con seguridad para mantener su salud e integridad en un ambiente laboral adecuado.

El alcance de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional dependerá de factores tales como la política y objetivos de seguridad y salud ocupacional, la naturaleza de las actividades, los riesgos y la complejidad de los procesos. “Para que una persona alcance niveles elevados de desempeño es

indispensable una constante capacitación, como una principal mejora de programas” (Guerra, 2021, p. 220), lo cual se enfoca sustancialmente en programas para controlar los riesgos de los colaboradores que trabajan en el área de una industria de plástico.

La empresa objeto de estudio, posee un sistema de SSO y cuenta con un plan de trabajo que está enfocado en minimizar primordialmente sus riesgos significativos, el cual incluye controles operacionales como “mejoras en instalaciones, capacitación y entrenamiento, desarrollo de documentación, realización de monitoreos de higiene industrial, inspecciones planeadas, uso de equipos de protección personal” (González I. 2021). Cumplir con reglamentos de seguridad industrial es de vital importancia para no incurrir en multas que el Ministerio de Trabajo pueda detectar en una auditoria.

Como consecuencia de los riesgos a los cuales están expuestos los trabajadores se podrían desarrollar enfermedades profesionales a nivel auditivo (hipoacusia), y a nivel lumbar como hernias discales por arrastre y empuje de cargas, las cuales son asociadas a riesgos físicos y ergonómicos respectivamente. Ambas situaciones acarrear problemas legales a la institución y genera mal ambiente de trabajo ya que los colaboradores sienten que la empresa no se preocupa por su seguridad e integridad física.

3. METODOLOGÍA

En el presente capítulo se muestra la definición del problema de la empresa objeto de estudio, así como la delimitación del problema, el objetivo general y los objetivos específicos a los cuales se les dará respuesta en el siguiente capítulo. En este apartado también se presenta el método de la investigación, técnicas e instrumentos que se utilizaron en el proceso de la investigación.

3.1 Definición del problema

La empresa forma parte del sector de la industria plástica, se dedica a la fabricación de materias primas para plásticos (masterbatches, colorantes granulados o pigmentos para plásticos) ubicada en ciudad de Guatemala, el costeo estándar por órdenes de trabajo actualmente no detalla cada insumo necesario utilizado por cada orden de trabajo como los gastos de fabricación y el tiempo necesario utilizado en cada producción, para ello, se propone aplicar el método de costeo estándar por medio de la cédula de elementos estándar, cédula de elementos reales, hoja técnica del costo estándar y cédula de variaciones. El punto de vista en que se enfocó el problema es Financiero.

3.2 Delimitación del problema

En el estudio realizado se identificó como unidad de análisis una empresa de la industria plástica, el ámbito geográfico es la zona 12 de la ciudad de Guatemala y se utilizó el período histórico 2021.

3.3 Objetivos

En el siguiente apartado se presenta el objetivo general y los específicos que constituyen los propósitos o fines de la presente investigación. A partir de estos se pretenden conocer las zonas desconocidas del objeto de investigación.

3.3.1 Objetivo general

Proponer un sistema de costos mediante el análisis del proceso de costeo por órdenes de trabajo en los sistemas de la contabilidad financiera y administrativa a fin de que permita detallar cada insumo necesario en las órdenes de trabajo para el análisis financiero y administrativo en la empresa de la industria plástica ubicada en ciudad Guatemala.

3.3.2 Objetivos específicos

1. Describir cómo se encuentra actualmente el sistema de costeo por órdenes de trabajo en la empresa, para obtener el detalle de los gastos de fabricación en las órdenes de producción.
2. Definir los gastos de fabricación estándar por escalas de producción en el sistema de costeo por órdenes de trabajo de la empresa, para conocer la ventaja y desventaja del sistema actual que permitan tomar decisiones oportunas.
3. Determinar el impacto financiero por medio de propuestas de hojas de costeo estándar y real que permitan detallar los materiales indirectos, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación en cada orden de trabajo.

3.4 Métodos

En este apartado se da a conocer el tipo de investigación aplicada para resolver el problema planteado, así como los métodos de investigación que se utilizaron y por último las técnicas e instrumentos de medición utilizados.

3.4.1 Tipo de investigación

La presente investigación fue orientada a una investigación aplicada que tiene como finalidad aplicar conocimiento. Según la definición de investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. En el caso de este estudio se pretendió resolver la problemática planteada en la definición del problema en relación con el tema sistema de costeo por órdenes de trabajo y su análisis financiero.

3.4.2 Métodos de investigación

Los métodos de investigación que se utilizaron, fue el mixto (descriptivo y explicativo).

- a) Descriptivo: este nivel de conocimiento se utilizó para detallar el proceso correspondiente al sistema de costeo.
- b) Explicativo: permitió analizar y describir los resultados obtenidos con base a los objetivos establecidos de la investigación.

3.4.3 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación que se utilizó fue experimental, documental y de campo. Para ello fue necesario la revisión documental de las órdenes de producción del periodo 2021, costos de mano de obra, costos de materia prima.

3.4.4 Enfoque de la investigación

Se esperó obtener datos cuantitativos en el enfoque de la presente investigación ya que se obtuvieron datos numéricos, así como información que permita un mejor análisis de los datos obtenidos.

3.5 Técnicas e instrumentos

En este apartado se presenta las técnicas e instrumentos utilizado para el presente trabajo profesional de graduación tales como la muestra documental y los distintos instrumentos utilizados como los son cuadros y cédulas analíticas los cuales se muestran a continuación:

3.5.1 Universo y muestra

a. Universo: en este estudio el universo fue extraído de la unidad de análisis que corresponde a las empresas productoras de materias prima para plásticos. Los departamentos que integran este apartado son, departamento de contabilidad, producción y planificación.

b. Muestra: conformado por un auditor brindando información general de la empresa e información financiera, un ingeniero encargado del departamento de producción y un contador a cargo de la planificación de la producción.

c. Muestra documental: los documentos con que cuenta la empresa son, manual de procedimientos, pólizas de compra, estados financieros y base de datos de insumos de materias primas del periodo 2021 los cuales fueron utilizados para la presente investigación, así como para la proyección del Estado de Resultados del período 2022.

3.5.2 Instrumentos de medición

Los instrumentos que se utilizaron para ordenar y sistematizar en el presente estudio fueron por medio de **figuras y tablas**; donde se recolectó los datos actuales de la empresa, a través de los reportes de las ordenes de producción, auditorías, mapa de valor del proceso, entrevistas, estudios de tiempos y movimientos de materiales, así como el respectivo análisis del proceso en la recolección de datos. Se analizó toda la información obtenida estadísticamente y se reflejó por medio de tablas, estos instrumentos empleados serán nombrados en el siguiente capítulo en discusión de resultados.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se muestran los resultados alcanzados sobre el análisis financiero en el costo de las órdenes de trabajo de la empresa objeto de estudio, en la cual se determinó la situación actual y la discusión de resultados con la finalidad de evaluar las ventajas y desventajas del sistema de costeo estándar que actualmente utiliza la empresa, su impacto financiero y la propuesta de mejoras a implementar.

4.1 Ámbito de la empresa

La empresa se dedica a la producción y distribución de masterbatch (colorante granular o pigmentos para plásticos) de colores, blancos, negros y aditivos para plásticos. Adicional, presta los servicios de asesoramiento técnico y servicios de laboratorio, el cual es una propuesta de valor que brinda un respaldo hacia el cliente permitiendo estar un paso adelante de la competencia.

La empresa se encuentra dentro de la industria manufacturera en el sector plástico, siendo el giro de negocio la compra, venta, importación, exportación, comercialización, fabricación, distribución, almacenaje y comercio de toda clase de productos químicos y materias primas para la industria. Los principales sectores que atiende brindando materias primas son el sector alimenticio, agrícola y línea de hogar. Por tratarse de información confidencial, la siguiente información fue modificada para los fines del estudio.

4.1.1 Situación actual

En la actualidad el sistema de costeo por órdenes de trabajo que la empresa utiliza es el sistema de costo estándar para el cálculo de los gastos de fabricación y costeo promedio para el costo de las materias primas, lo que hace variar el costo son los gastos de fabricación que se registran como un total y no a detalle. Dentro del proyecto de la actualización del sistema que la empresa tiene en marcha, uno de los requerimientos es

el detalle de costo por órdenes de trabajo dentro del módulo de producción ya que no permite realizar un análisis financiero al costeo por órdenes de trabajo.

4.1.2 Proceso y operatividad

La empresa cuenta con los centros productivos de mezclado, extrusión, calidad y empaque las cuales se describen a continuación:

Mezclado: en esta etapa un operario está encargado de realizar todas las mezclas necesarias y requeridas; según la formulación dada por el supervisor del área, esta va a depender de las características del producto que se quiere procesar (mezclado con las diferentes materias primas para el proceso de transformación el cual lo colorea y/o le confiere propiedades específicas).

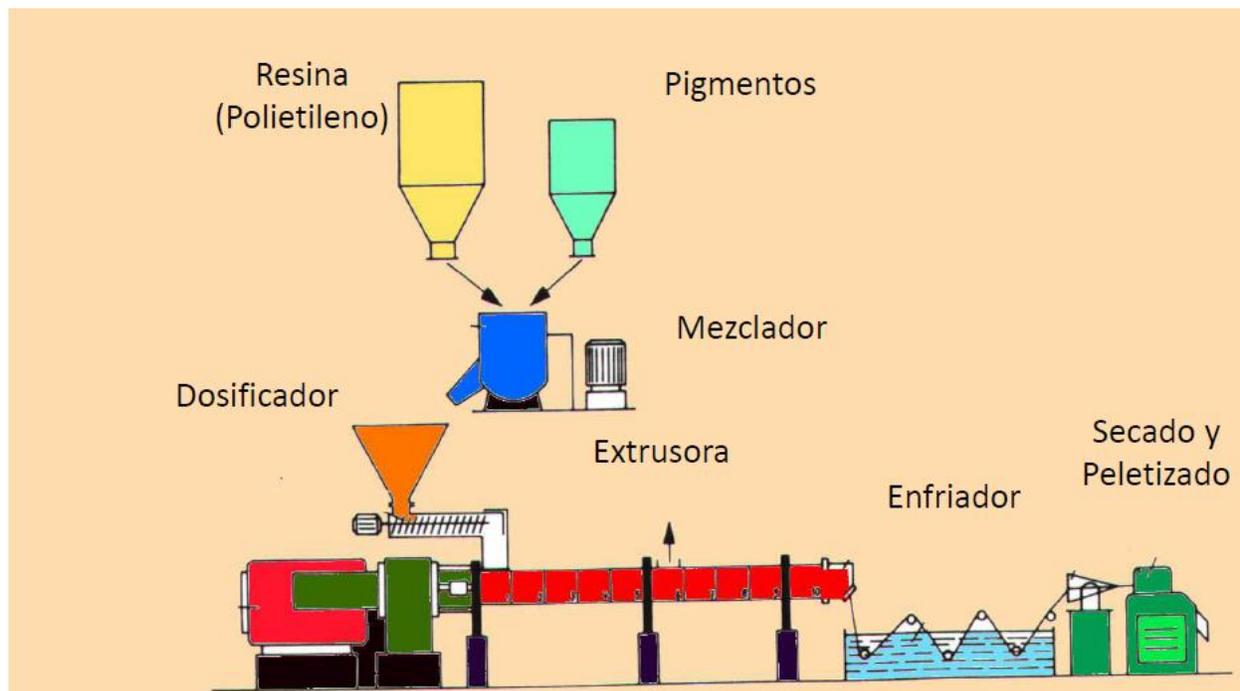
Extrusión: con la mezcla de las materias primas, en esta etapa la extrusora (máquina) realiza el triturado de la materia prima y fundición de está aplicando calor, el producto extruido se pasa por un contenedor de agua fría que después es vertida al alcantarillado para disminuir su temperatura y darle una mayor consistencia y resistencia. Se corta el producto dependiendo el tamaño que se quiera y se recolecta en una caneca para preparar el producto final dependiendo de los diferentes tamaños de los que hayan quedado los cortes.

Calidad: el centro de calidad obtiene una muestra del producto procesado en extrusión para evaluar su aspecto en color, opacidad, fluidez y resistencia contra la muestra estándar (producto proporcionado al cliente para realizar pruebas en su producto final respecto a la intensidad del color) que el cliente aprobó en su momento. Si la muestra obtenida no cumple con los parámetros estándar establecidos, el producto es rechazado y se vuelve a procesar.

Empaque: obteniendo el visto de bueno de control de calidad, se empaca el material en sacos de 25kg identificados con los códigos propios que maneja la empresa.

Figura 1

Proceso y operatividad de la producción del masterbatch (colorante granulado de color)



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio.

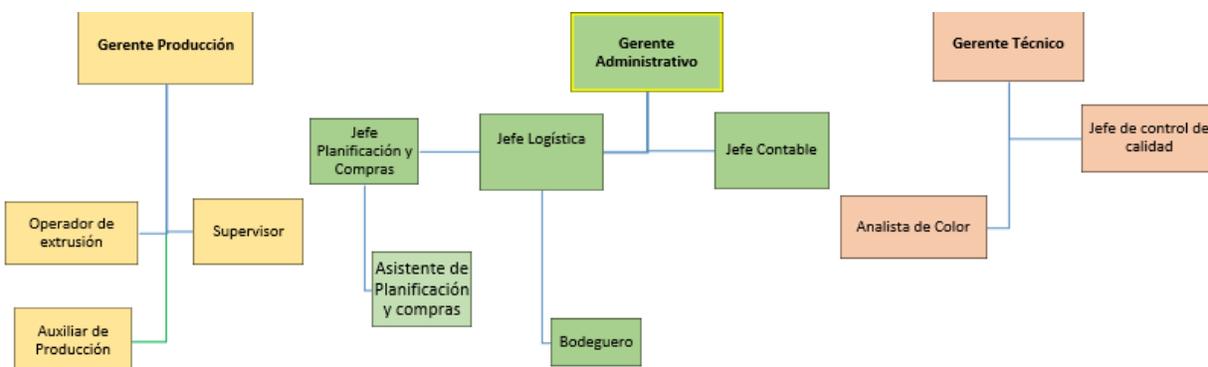
Nota: En esta figura se observa los diferentes procesos que conllevan la producción del masterbatch, iniciando con la mezcla de los materiales proporcionados por bodega según el requerimiento de producción (resina y pigmentos) para luego introducirlos en el dosificador en su proceso de extrusión, pasando por el proceso de enfriador, hasta el secado y corte del material (peletizado, forma granular del masterbatch) y posteriormente su empaque final obteniendo antes la autorización del proceso de calidad respecto al análisis realizado de la muestra obtenida.

4.1.3 Actores principales

Los actores principales son los operarios de producción y calidad donde cada uno tiene asignada su función en la fabricación de un producto. Para ello se cuenta con un jefe de planificación de compras, gerente de producción, supervisor/operador de producción, auxiliar de extrusión, jefe de control de calidad y bodeguero.

Figura 2

Organigrama de los actores principales



Fuente: Figura proporcionada por la empresa objeto de estudio.

Nota: La figura representa la división de jerarquía en la empresa de acuerdo con las actividades en el proceso de producción del masterbatch.

4.1.4 Atributos o fortalezas en el proceso productivo

Una de las fortalezas es que la empresa se encuentra certificada ISO 90001-20015 por la cual tiene escrito de una forma muy detallada el proceso productivo.

4.1.5 Debilidades en el proceso productivo

Mermas: una de las debilidades en el proceso productivo es el control de las mermas generadas en cada proceso de producción, estas mermas no tienen ningún registro donde se evidencie la cantidad de merma resultante en cada producción, así como su respectivo almacenamiento o desecho de este de acuerdo con los distintos instructivos y procedimientos con que cuenta la empresa. Esto radica en que la empresa no cuenta con un departamento de costos para analizar la información productiva.

Tiempos de producción: una debilidad es que no cuenta con tiempos estándares de producción de las diferentes líneas de producto que fabrica la empresa, la cual está

generando capacidad ociosa y esta no está siendo cuantificada, esta debilidad genera mayor gasto al momento de la fabricación de una orden de producción generando como consecuencia una debilidad al momento de cuantificar los costos directos e indirectos de fabricación para obtener el precio y margen según las políticas de la empresa.

Órdenes de trabajo: las órdenes de trabajo únicamente muestran las materias primas a utilizar para la fabricación del producto final y no muestran el tiempo que se utiliza en la fabricación y el tiempo que utiliza cada proceso productivo, únicamente indica una hora en general el cual no puede ser demostrada. Las órdenes de trabajo contienen una debilidad en cuanto al registro de los operarios que participan en la fabricación de la orden, se debe tener en cuenta que esto uno de los principales requisitos para los cálculos del costo estándar en cada orden de producción.

4.2 Información actual del sistema de costeo por órdenes de trabajo

En este apartado se presentan los resultados alcanzados sobre el análisis de costo estándar de las órdenes de trabajo de la empresa objeto de estudio, en la cual se determinó el proceso y obtención de costos por cada kilogramo producido de los diferentes productos que ofrece la empresa. También se presenta la proyección de resultados en la contabilidad financiera y administrativa derivado del sistema actual de costeo de órdenes de trabajo.

La empresa utiliza el sistema de costeo estándar en la fabricación de sus productos, para ello tiene asignado un monto en global de gastos de fabricación para cada orden de producción dependiendo de la cantidad de kilogramos a producir, es decir, el monto asignado de gastos de fabricación incluye mano de obra, energía eléctrica, depreciaciones, arrendamiento y otros insumos varios que la empresa ha determinado en concepto de gasto de fabricación estándar mensual, con esta información la empresa realiza el cálculo del gasto por hora que posteriormente utiliza para asignar costos a las diferentes actividades del proceso de producción. A continuación, se presentan el detalle de gastos estándar mensual y por hora de las tres extrusoras con que cuenta la empresa:

Tabla 1*Costos extrusora 1, cifras en quetzales*

Descripción	Valor/mes	Valor/hora
Mano de obra directa	10,314	59
Depreciación	9,705	18
Control de calidad	6,780	39
Energía eléctrica	6,005	34
Alquiler	4,170	24
Otros (Mant., seguros, insumos varios)	5,188	29
Total	42,163	203

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra un gasto mensual de Q 42,163.00 (cuarenta y dos mil ciento sesenta y tres quetzales 00/100) para la extrusora 1, la cual tiene un rendimiento de producción de 40 kilos por hora (datos proporcionados por el departamento de producción). Los gastos de fabricación estándar por hora ascienden a Q 203.00 (doscientos tres quetzales 00/100).

Tabla 2*Costos extrusora 2, cifras en quetzales*

Descripción	Valor/mes	Valor/hora
Mano de obra directa	18,950	108
Mano de obra indirecta	20,495	36
Depreciación	26,328	50
Control de calidad	16,950	114
Energía eléctrica	13,176	75
Total	95,898	382

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. La información de la tabla 2 muestran un gasto mensual de Q 95,898.00 (noventa y cinco mil ochocientos noventa y ocho quetzales 00/100) para la extrusora 2, la cual tiene un rendimiento de producción de 120 kilos por hora (datos proporcionados por el departamento de producción). Los gastos de fabricación estándar por hora ascienden a Q 382.00 (trescientos ochenta y dos quetzales 00/100).

Tabla 3

Costos extrusora 3, cifras en quetzales

Descripción	Valor/mes	Valor/hora
Mano de obra directa	38,866	221
Mano de obra indirecta	15,371	27
Depreciación	49,211	93
Control de calidad	9,200	114
Arrendamiento	35,564	202
Energía Eléctrica	15,709	89
Total	163,921	746

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Los datos de la tabla 3 muestran un gasto mensual de Q 163,921.00 (ciento sesenta y tres mil novecientos veintidós quetzales 00/100) para la extrusora 3, la cual tiene un rendimiento de producción de 180 kilos por hora (datos proporcionados por el departamento de producción). Los gastos de fabricación estándar por hora ascienden a Q 746.00 (setecientos cuarenta y seis quetzales 00/100).

Con la información mostrada en las tablas 1, 2 y 3, son la base que la empresa utiliza para obtener los costos estándar por escala, el costo se obtiene asignando tiempos a cada actividad del proceso productivo los cuales son, mezclado, producción, control de calidad y empaque. Los tiempos asignados fueron basados en la producción teórica de la capacidad de la extrusora por hora, es decir, el tiempo necesario de mezclado, extrusión, calidad y empaque, los cuales sumados representan el costo estándar de gastos de fabricación según la escala a producir. Con los datos obtenidos, la empresa

determinó el monto de los gastos de fabricación estándar por escala de producción el cual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4

Gastos de fabricación por escalas de producción, cifras en quetzales

Escalas producción	Costo	Escalas producción	Costo
GF 10 KG	5.82	GF 250 KG	0.83
GF 15 KG	4.08	GF 275 KG	0.80
GF 25 KG	3.48	GF 300 KG	0.76
GF 50 KG	2.20	GF 350 KG	0.74
GF 75 KG	1.79	GF 400 KG	0.70
GF 100 KG	1.58	GF 450 KG	0.67
GF 125 KG	1.41	GF 500 KG	0.66
GF 150 KG	1.04	GF 750 KG	0.58
GF 175 KG	0.95	GF 1000 KG	0.58
GF 200 KG	0.88	GF 1500 KG	0.52
GF 225 KG	0.85	GF 2000 KG	0.52

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra el costo de gastos de fabricación por escala, la empresa tiene dificultades al momento de analizar si los gastos de fabricación estándar están de acuerdo con los gastos reales mensuales que la empresa tiene registrado en el estado de resultados, este impacto se ve reflejado en el costo de producción donde no se tiene un control adecuado de la variación del costo estándar y así poder compararlos contra los gastos reales. A continuación, se presenta los costos de producción de enero a julio 2021:

Tabla 5

Costo de producción estándar de las órdenes de producción, cifras en quetzales

Periodo 2021	Materia prima consumida kg	Costo materia prima consumida	Gastos de fabricación	Costo de producción
Enero	119,578	2,269,285	245,522	2,514,807

Nota. Esta figura corresponde a la escala de producción de 100 kg fabricado en la extrusora número 1, en este caso se le asignaron gastos de fabricación por Q 1.58 por kilo según lo indicado en la tabla 4, es decir, dentro los Q 1.58 por kilogramo producido, está incluido la mano de obra directa, indirecta, energía eléctrica, depreciaciones y otros insumos por lo que, no es posible determinar cuánto fue el consumo real de cada gasto de fabricación utilizado en la fabricación de la orden de trabajo.

Es importante mencionar que la empresa utiliza los gastos de fabricación estándar únicamente para determinar el costo de fabricación de un producto para luego asignarle el margen de ganancia según las políticas y obtener así el precio de venta, y no para determinar el costo real de la fabricación de cada orden de trabajo, así como el impacto financiero en que se pueda incurrir.

Al no tener un detalle de los insumos en las órdenes de trabajo, genera una variación entre el costo estándar y el costo real, esta variación tiende a ser positiva o negativa derivado de la cantidad de kilos producidos en las diferentes escalas, como se indicó en párrafos anteriores, ya se tiene gastos de fabricación según la escala a producir que se presentaron en el cuadro número uno. Al momento de comparar los gastos de fabricación real contra los gastos de fabricación estándar, esta diferencia influye en el costo de producción de la empresa tal y como se presenta a continuación:

Tabla 6

Costo de producción estándar vs costo de producción real, cifras en quetzales

	Costo real vs estándar	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
(+)	Inventario inicial materia prima	3,275,661	3,792,302	2,890,728	4,459,408	3,549,431	3,698,928	4,467,275
(+)	Compras materia prima	2,139,218	490,287	3,776,033	1,831,438	1,993,165	4,288,328	2,414,601
(-)	Inventario final materia prima	3,792,302	2,890,728	4,459,408	3,549,431	3,698,928	4,467,275	4,630,677
=	Materia prima disponible	1,622,577	1,391,861	2,207,353	2,741,415	1,843,667	3,519,982	2,251,198

(+)	Gastos de fabricación real	488,457	490,024	435,559	445,001	558,184	543,980	548,015
(+)	Costo producción	2,111,033	1,881,886	2,642,912	3,186,416	2,401,851	4,063,961	2,799,213
(+)	Inventario inicial producto terminado	2,852,190	2,501,285	2,026,155	2,621,491	2,407,155	2,140,636	2,790,821
(-)	Compras producto terminado	-	-	-	-	-	-	-
(-)	Inventario final Producto terminado	2,501,285	2,026,155	2,621,491	2,407,155	2,140,636	2,790,821	2,714,660
(=)	Costo de ventas	2,461,938	2,357,016	2,047,577	3,400,752	2,668,370	3,413,776	2,875,375
(+)	Costo de ventas según archivo órdenes de producción	2,514,807	2,111,049	2,494,073	3,967,345	2,559,135	3,436,292	2,634,177
=	Variación costo estándar	(52,869)	245,967	(446,496)	(566,592)	109,235	(22,516)	241,198

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra la diferencia entre el costo estándar y el costo real generado mensualmente, este costo fue extraído del estado de resultados de la empresa. La tabla muestra el consumo de materia prima, así como los gastos de fabricación que incluyen mano de obra directa, indirecta, energía eléctrica, depreciaciones, entre otras, de una forma global por la cual no es factible determinar cuál fue el insumo que generó mayor costo para la toma de decisiones. Con la información anterior, únicamente se puede determinar cuál es la variación del costo estándar respecto a los gastos generados en el mes, como por ejemplo abril 2021 que representa una variación de Q 566,592.00 (quinientos sesenta y seis mil quinientos noventa y dos quetzales 00/100) como variación del costo estándar, acá no es posible proyectar los costos futuros y el impacto financiero que esto pueda generar.

4.2.1 Discusión de resultados

Con la información obtenida de los gastos de fabricación que se asignan a cada orden de producción, la empresa utiliza el costeo estándar únicamente para calcular el costo del producto y así obtener el precio de venta final con un margen de acuerdo con las políticas establecidas. No obstante, los gastos de fabricación se encuentran de manera global lo cual dificulta establecer si los gastos de fabricación se encuentran dentro de los

costos estándar de cada producción, es decir, si el costo estándar es mayor o menor a los gastos reales tal y como se muestra en la tabla 6.

El empleo de un sistema de costeo por órdenes de trabajo donde la empresa que fabrica sus productos de acuerdo con especificaciones de los clientes permite a la gerencia controlar y evaluar el uso de sus recursos en la producción. Sin embargo, en el estudio de los gastos de fabricación también se determinó que los mismo son influenciados de acuerdo con las órdenes de producción fabricadas en cada mes, es decir, la cantidad de kilos producidos en cada extrusora (maquinaria) la cual determina el costo estándar del mes y por ende la variación del costo estándar. A continuación, se presenta la cantidad de kilos producidos en los meses de enero a abril 2021 por cada extrusora y según las escalas de producción:

Tabla 7

Cantidad de kilos producidos en la extrusora No. 1, del 1 de enero al 30 de abril 2021

Escala	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Total	
	No. Lotes	No. KG	No. Lotes	No. KG	No. Lotes	No. KG	No. Lotes	No. KG	No. Lotes	No. KG
10 kg	9	11	20	48	26	48	41	154	96	261
15 kg	-	-	-	-	1	13	1	14	2	27
25 kg	15	378	14	370	21	524	9	231	59	1,502
50 kg	35	1,818	10	519	29	1,460	14	731	88	4,528
75 kg	7	546	5	366	7	605	3	223	22	1,740
100 kg	25	2,536	20	2,120	30	3,045	37	2,820	112	10,521
125 kg	2	249	4	525	7	905	3	386	16	2,065
150 kg	3	465	6	926	7	1,102	8	1,213	24	3,707
175 kg	6	1,245	2	385	4	803	-	-	12	2,434
200 kg	4	1,402	10	1,998	21	4,313	7	1,386	42	9,098
Total	106	8,650	91	7,256	153	12,818	123	7,159	473	35,883

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra la cantidad de kilos producidos según las diferentes escalas de producción, en el mes de enero se muestra una producción total de 8,650 kilos, marzo se registró una producción total de 12,818 kilos, siendo estos los dos meses más altos de producción en los primeros cuatro meses del año. Los meses de febrero y marzo registran una producción total de 7,256 y 7,159 kilos respectivamente. La empresa utiliza la extrusora uno para la fabricación de nuevos productos, es decir, productos con especificaciones que el cliente necesita y por ello la empresa produce muestras de uno a diez kilos máximos dependiente de la solicitud de los clientes.

Como se puede observar en la tabla 7, dentro de los kilos producidos en el rango de uno a diez kilos la empresa ha producido un total de 261 muestras teniendo un mayor aumento en el mes de abril 2021 fabricando 41 lotes equivalente a 154 kilos. Aquí se encuentra uno de los mayores hallazgos que la empresa no está tomando en cuenta y la cual radica en que, al momento de la fabricación de un kilogramo de muestra, este tiene un costo diferente que producir diez kilos de muestra, sin embargo, para temas de costeo, la empresa está registrando toda producción entre uno y diez kilos con gastos de fabricación estándar de Q 5.82 tal y como se muestra en el tabla 4. Lo anterior está teniendo un impacto en los gastos de fabricación estándar del mes de abril donde presenta un mayor gasto derivado del aumento de la producción.

Otros de los hallazgos importantes que se deben tomar en cuenta respecto a la constante variación del costo estándar, es que no se tiene medición de tiempos y la merma por cada orden de fabricación, así como el seguimiento oportuno cuando las órdenes de producción sufren ajustes y derivado de ello utilizan materia prima adicional para cumplir con la orden de producción solicitada. Esta falta de información tiene su impacto tanto en la contabilidad financiera como administrativa afectando la rentabilidad de la empresa dado que, no es posible determinar las causas principales de las variaciones entre el costo estándar y el costo real, afectando también el precio final de venta de cada producto.

4.3 Propuesta de costeo por órdenes de trabajo

Derivado de la discusión de resultados en el punto anterior y de los principales hallazgos, en este apartado se presentan las propuestas de mejoras a implementar (ventajas y

desventajas) en el sistema de costeo de las órdenes de trabajo que actualmente utiliza la compañía, en la siguiente propuesta se presenta un formato que la empresa podrá utilizar para un mejor control en cuanto a gastos de fabricación y consumo de materia prima con la finalidad de analizar el impacto financiero que pueda incurrir en la contabilidad de la empresa.

Una de las ventajas del costeo estándar que actualmente utiliza la empresa es su rápida aplicación para el cálculo del costo y precio final de productos, esto también lo utilizan para hacer estimaciones futuras, sin embargo, la desventaja es que, si los gastos de fabricación estándar se encuentran desfasados específicamente en las producciones de uno a diez kilos, la empresa seguirá tomando los mismos costos para nuevos productos y márgenes teóricos que están afectando la rentabilidad de la empresa, y para ello; como primer punto se propone analizar los gastos de fabricación estándar y que estos estén de acuerdo con los gastos reales mensuales de la empresa con la finalidad de establecer el monto de gastos de fabricación estándar que se serán utilizados en cada orden de producción según la escala solicitada por el área de planificación (solicitudes de los clientes).

Con los gastos de fabricación estándar actualizados, se procede a calcular los nuevos gastos de fabricación por escala de producción que serán asignados a cada orden fabricada, no obstante, los nuevos gastos de fabricación serán registrados de forma global en la contabilidad, derivado que el sistema que maneja la empresa no tiene opción para detallar cada gasto en que se incurre para cada orden de producción. Sin embargo, también se propone un formato como se indicó en el párrafo anterior.

A continuación, se presenta el promedio de gastos mensuales de la empresa. Estos gastos se utilizarán de base para calcular los nuevos gastos de fabricación por escalas de producción:

Tabla 8

Gastos de fabricación promedio mensual por extrusora, cifras en quetzales

Centros de mezclado, extrusión y empaque

No. Extrusora	Depreciación	Arrendamiento	Energía Eléctrica	Seguro	Insumos	Rep y Mant	Uniformes	Equipo	Mano de obra	Total
1	6,384	29,230	15,778	674	6,500	2,300	365	950	22,528	84,709
2	8,380	37,792	35,763	674	2,800	1,600	365	950	42,738	131,063
3	22,870	26,482	35,763	674	6,676	2,500	365	950	67,873	164,153
Total	37,633	93,504	87,304	2,022	15,976	6,400	1,095	2,851	133,140	379,926

Centro de control de calidad

No. Extrusora	Depreciación	Arrendamiento	Energía Eléctrica	Seguro	Insumos	Rep y Mant	Uniformes	Equipo	Mano de obra	Total
1	2,751	712	2,104	337	375	150	365	950	12,535	20,279
2	2,971	712	2,104	337	375	150	365	950	12,535	20,499
3	6,511	712	2,104	337	375	150	365	950	12,563	24,067
Total	12,233	2,136	6,311	1,011	1,125	450	1,095	2,851	37,633	64,845
Total	49,866	95,640	93,616	3,033	17,101	6,850	2,190	5,702	170,773	444,771

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra el detalle de los insumos que la empresa utiliza en promedio al mes, estos gastos son la base que la empresa puede utilizar para el cálculo de los nuevos gastos de fabricación por escala de producción. Como se puede observar para la extrusora 1 se tiene gasto estándar de ochenta y cuatro mil setecientos nueve quetzales (Q 84,709.00) en los gastos del proceso productivo y veinte mil doscientos setenta y nueve quetzales (Q 20,279.00) en el proceso de control de calidad. A continuación, se presentan un resumen de los gastos promedio mensual por extrusora de la tabla 8.

Tabla 9

Resumen de gasto mensual promedio por extrusora, cifras en quetzales

No. Extrusora	Gasto producción	Gastos control de calidad	Gasto total
1	84,709	20,279	104,989
2	131,063	20,499	151,562
3	164,153	24,067	188,220
Total	379,926	64,845	444,771

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla contiene el resumen de los gastos mensuales de fabricación mostrados en la tabla 8, se procede a determinar los nuevos gastos de fabricación por escalas de producción, en la siguiente tabla se incluyen los gastos de fabricación de uno a diez kilos el cual facilitará en tener un mejor control sobre las producciones solicitadas y que son fabricadas para entregar a los clientes en concepto de muestras de acuerdo con las solicitudes del departamento de planificación.

Tabla 10

Propuesta de gastos de fabricación estándar por escalas de producción, cifras en quetzales

Escalas producción	Valor asignado	Escalas producción	Valor asignado
GF 01 KG	74.10	GF 125 KG	1.41
GF 02 KG	37.32	GF 150 KG	1.04
GF 03 KG	25.07	GF 175 KG	0.95
GF 04 KG	18.94	GF 200 KG	0.93
GF 05 KG	15.26	GF 225 KG	0.90
GF 06 KG	12.81	GF 250 KG	0.88
GF 07 KG	11.06	GF 275 KG	0.85
GF 08 KG	9.74	GF 300 KG	0.83
GF 09 KG	8.72	GF 350 KG	0.79

GF 10 KG	5.82	GF 400 KG	0.74
GF 15 KG	4.08	GF 450 KG	0.70
GF 20 KG	3.78	GF 500 KG	0.68
GF 25 KG	3.48	GF 750 KG	0.58
GF 50 KG	2.20	GF 1000 KG	0.55
GF 75 KG	1.79	GF 1500 KG	0.52
GF 100 KG	1.58	GF 2000 KG	0.50

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra la propuesta de gastos de fabricación que la empresa puede utilizar en las diferentes escalas de producción, específicamente los gastos de fabricación estándar de uno a diez kilos, los cuales la empresa los registra actualmente en un solo rubro con un monto que asciende a Q 5.82 (cinco quetzales con ochenta y dos centavos) como se muestra en la tabla 4. Existe una variación de Q 68.28 (sesenta y ocho quetzales con 28/100) respecto al costo estándar de uno a diez kilos.

La propuesta de la tabla 10 tendrán un impacto financiero en los registros contables administrativos derivado que, para producir un kilogramo de muestra, los gastos de fabricación estándar ascienden a setenta y cuatro quetzales con diez centavos (Q 74.10), este incremento ayudará a comprender de una mejor manera los gastos en que la empresa incurre y a su vez absorbe por la fabricación de las muestras que les proporciona a sus clientes, tanto en la contabilidad administrativa como financiera se puede determinar el impacto sobre este tema y con ello tomar las mejores decisiones para la empresa. A continuación, se presenta como ejemplo la diferencia entre los gastos de fabricación estándar que actualmente utiliza la empresa comparándolo contra la propuesta de los nuevos gastos de fabricación estándar:

Tabla 11

Producción de abril 2021 extrusora No. 1, cifras en quetzales

		(A)	(B)	(C = A * B)	(D)	(E = A * D)	(C - E)
Escala	No. Lotes	KG Producidos	Costo actual	Costo producción	Nuevo costo	Costo producción	Diferencia

1 kg	10	20	5.85	117	74.10	1,482	(1,365)
2 kg	25	75	5.85	439	37.32	2,799	(2,360)
5 kg	1	6	5.85	35	15.26	92	(56)
10 kg	5	53	5.85	310	5.82	308	2
15 kg	1	14	4.08	57	4.08	57	-
25 kg	9	231	3.48	804	3.48	804	-
50 kg	14	731	2.2	1,608	2.20	1,608	-
75 kg	3	223	1.79	399	1.79	399	-
100 kg	37	2,820	1.58	4,456	1.58	4,456	-
125 kg	3	386	1.41	544	1.41	544	-
150 kg	8	1,213	1.04	1,262	1.04	1,262	-
200 kg	7	1,386	0.88	1,220	0.93	1,289	(69)
Total	123	7,159		11,250		15,100	(3,849)

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. En esta tabla se muestra la comparación entre los gastos de fabricación estándar actual y la propuesta de gastos de fabricación estándar (actualizado) que la empresa puede utilizar y como resultado, existe una diferencia por un total de Q, 3,849.00 (tres mil ochocientos cuarenta y nueve quetzales 00/100) que la empresa no estaría tomando en cuenta al momento de obtener el costo estándar de producción. Esta diferencia radica principalmente en los costos asignados a la fabricación de uno a diez kilogramos, con esta propuesta, la empresa tendrá un mejor control del costo financiero que se incurre al fabricar este tipo de muestras.

Con los datos de la tabla 11, se puede determinar en forma global si los gastos de fabricación estándar están acorde a los gastos de reales del mes, es decir, que los gastos reales no sean superiores a los gastos de fabricación estándar el cual impacte en el precio de venta final y por ende se tenga un margen de ganancia menor al esperado. No obstante, los datos de la tabla 10, es únicamente para actualizar los gastos de fabricación estándar contra los gastos de fabricación que actualmente utiliza la empresa, y para ello se sugiere la siguiente propuesta en las órdenes de trabajo para evaluar el tiempo estándar en cada orden de producción.

Para obtener el tiempo estándar de producción, se presenta los costos por hora de las extrusoras, 1, 2 y 3, costos basados en la información de la tabla 8, trabajando 22 días efectivos y ocho horas al día para obtener el costo de hora fábrica. Los gastos por concepto de depreciación, arrendamiento, seguro y uniformes se obtuvieron dividiendo el gasto mensual dentro de 24 horas y para los gastos de energía eléctrica, insumos, reparación y mantenimiento, equipo de protección y mano de obra se dividió dentro de ocho horas, (cálculos obtenidos del proceso productivo estándar de la empresa) obteniendo los resultados que presentan a continuación de las tres extrusoras con que cuenta la empresa:

Tabla 12

Propuesta costos extrusora 1, cifras en quetzales

Descripción	Valor/mes	Valor/hora
Depreciación	9,135	17
Arrendamiento	29,942	57
Energía eléctrica	17,882	102
Seguro	1,011	2
Insumos	6,875	39
Reparación y mantenimiento	2,450	14
Uniformes	730	1
Equipo protección	1,900	11
Mano de obra	35,063	199
Total	104,988	442

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. La presente tabla muestra un gasto mensual de Q 104,988.00 (ciento cuatro mil novecientos ochenta y ocho quetzales 00/100) para la extrusora No. 1, la cual tiene un rendimiento de producción estándar de 40 kilos por hora y un costo de Q 442.00 (cuatrocientos cuarenta y dos quetzales 00/100) por hora fabrica comparado contra Q 203.00 (doscientos tres quetzales 00/100) que muestra la tabla 1.

Tabla 13*Propuesta costos extrusora 2, cifras en quetzales*

Descripción	Valor/mes	Valor/hora
Depreciación	11,351	21
Arrendamiento	38,504	73
Energía eléctrica	37,867	215
Seguro	1011	2
Insumos	3,175	18
Reparación y mantenimiento	1,750	10
Uniformes	730	1
Equipo protección	1900	11
Mano de obra	55,273	314
Total	151,561	666

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra un gasto mensual de Q 151,561 (ciento cincuenta y un mil quinientos sesenta y un quetzales 00/100) para la extrusora No. 2, la cual tiene un rendimiento de producción estándar de 120 kilos por hora y un costo de Q 666.00 (seiscientos sesenta y seis quetzales 00/100) por hora fabrica comparado contra Q 382.00 (trescientos ochenta y dos quetzales 00/100) que muestra la tabla 2.

Tabla 14*Propuesta costos extrusora 3, cifras en quetzales*

Descripción	Valor/mes	Valor/hora
Depreciación	29,381	56
Arrendamiento	27,194	52
Energía eléctrica	37,867	215
Seguro	1011	2
Insumos	7,051	40
Reparación y mantenimiento	2,650	15

Uniformes	730	1
Equipo protección	1900	11
Mano de obra	80,436	457
Total	188,220	849

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra un gasto mensual de Q 188,220.00 (ciento ochenta y ocho mil doscientos veinte quetzales 00/100) para la extrusora No. 3, la cual tiene un rendimiento de producción estándar de 180 kilos por hora y un costo de Q 849.00 (ochocientos cuarenta y nueve quetzales 00/100) por hora fabrica comparado contra Q 746.00 (setecientos cuarenta y seis quetzales 00/100) que muestra la tabla 3.

Con los gastos por hora fabrica mostrados en las tablas 12, 13 y 14, el segundo paso consiste en la propuesta de la hojas de costos estándar que determine los insumos necesarios, gastos de fabricación estándar, tiempo estándar de producción, tomando en cuenta que los gastos de fabricación siguen siendo agregados de una forma global derivado del sistema que actualmente utiliza la empresa en el módulo de producción y para ello se propone lo siguiente:

Figura 4

Propuesta de hoja de costos por cada orden de trabajo

Hoja de costos									
Producto	PCLL315		Orden de Producción No	9486					
Hora inicio	8:00 horas		Kilos solicitados	103					
Hora fin	12:15 horas		Kilos producidos	100					
Tiempo necesario producción	4:25 horas								
Materia prima			Gastos de fabricación estandar			Gastos de fabricación real			Diferencia (B - A)
Fecha	No requisición	Valor Q	No. Horas	Quetzales/hor	Total Q. (A)	No. Horas	Quetzales/hor	Total Q. (B)	
16/06/2021	9486	3,500	2.575	442	1,138	4.25	442	1,879	740
Resumen costo estandar		Valor Q	Resumen costo real		Valor Q				
Materia prima		3,500	Materia prima		3,500				
Gasto fabricación estandar		1,138	Gasto fabricación real		1,879				
Costo primo		4,638	Costo primo		5,379				
Kilos producidos		100	Kilos producidos		100				
Costo unitario		46	Costo unitario		54				
Margen utilidad		35%	Margen utilidad		35%				
Precio de venta		71	Precio de venta		83				

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. En esta figura se presenta la propuesta de la hoja de costos a utilizar para cada orden de trabajo, tomando de base la producción del código PCLL315, orden número 9486 y solicitud de fabricación por 103 kilos la cual inicio su producción a las 8 horas y finalizó a las 12:15 horas. En la figura 4 se presenta el resumen de costo estándar, este está basado en los gastos de fabricación estándar por hora indicados en la tabla 12, en este caso se registra un total de Q 1,138.00 (un mil ciento treinta y ocho quetzales 00/100) como gastos de fabricación, el tiempo necesario de producción se obtuvo de dividir los 103kg solicitados de la orden de producción entre los 40kg por hora estándar según la capacidad productiva de la extrusora No. 1 obteniendo así el tiempo necesario de producción de 2.575 horas y precio de venta de Q 73.00 (setenta y tres quetzales 00/100) el kilo.

Comparando la información del resumen de costo real de la figura 4, siempre basado en los gastos estándar por hora de fabricación de la tabla 12, se obtiene un gasto de fabricación por Q1,879.00 (un mil ochocientos setenta y nueve quetzales 00/100) derivado del tiempo necesario de producción que fue de 4.25 horas, es decir 1.675 horas más del tiempo estándar, esto influye en el precio de venta final el cual asciende a Q 83.00 (ochenta y tres quetzales 00/100), siendo este Q 12.00 (doce quetzales 00/100) mayor al precio de venta estándar el cual impacta en un mayor gasto y un menor margen de utilidad al momento de obtener el precio de venta.

A continuación, se presenta la propuesta que la empresa puede aplicar el método de costeo estándar por medio de la cédula de elementos estándar, cédula de elementos reales, hoja técnica del costo estándar y cédula de variaciones para obtener el estado de resultados y así poder visualizar el impacto financiero que conlleva la producción.

Tabla 15

Cédula de elementos estándar del período 2021

Descripción	Cálculos	
a) Horas Fabrica: (Días al año * Horas)	días	horas

Continúa

Turno 1	240	x	8	=	1,920
Turno 2	240	x	8	=	1,920
Turno 3	240	x	8	=	1,920
			Total Horas		
			Fábrica		<u>5,760</u>
b) Horas Hombre: (Días * Horas * No. Obreros)	días	horas			obreros
Turno 1	240	x	8	x	20 = 38,400
Turno 2	240	x	8	x	20 = 38,400
Turno 3	240	x	8	x	20 = 38,400
			Total Horas		
			Hombre		<u>115,200</u>
c) Capacidad de producción					Prod kg
Producto A (kg * 1HF * Total HF)	25	x	1	x	5760 = 144,000
Producto B (kg * 1HF * Total HF)	30	x	1	x	5760 = 172,800
Producto C (kg * 1HF * Total HF)	35	x	1	x	5760 = 201,600
d) Tiempo necesario de producción					
Producto A (HH / producción)			115,200	/	144,000 = 0.800000
Producto B (HH / producción)			115,200	/	172,800 = 0.666667
Producto C (HH / producción)			115,200	/	201,600 = 0.571429
e) C.H.H.M.O. (M.O. / HH)					
Salario	741,600.00				
Bonif. 250 x20 *3x 12	<u>180,000.00</u>				Q.
Producto A	921,600.00	/	115,200	=	8
Producto B	921,600.00	/	115,200	=	8
Producto C	921,600.00	/	115,200	=	8
f) C.H.H.G.F. (G.F. / HH)					
Presupuesto Anual Q.	806,000.00				Q.
Producto A	806,000.00	/	115,200	=	7
Producto B	806,000.00	/	115,200	=	7
Producto C	806,000.00	/	115,200	=	7

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra la capacidad productiva, las horas fábrica, el tiempo necesario de producción, costo de hora hombre, así como el costo de gastos de fabricación dependiendo del producto a producir, todo relacionado con información estándar.

Tabla 16

Cédula de elementos real del mes de julio 2021

Descripción	Cálculos					
a) Horas Fabrica: (días al año * Horas)						
Turno 1	22	x	8	=	176	
Turno 2	22	x	8	=	176	
Turno 3	22	x	8	=	176	
			Total Horas Fábrica			<u>528</u>
b) Horas Hombre: (días * Horas * No. Obreros)						
Turno 1	22	x	8	x	20	= 3,520
Turno 2	22	x	8	x	20	= 3,520
Turno 3	22	x	8	x	20	= 3,520
			Total Horas Hombre			<u>10,560</u>
c) Producción						
Unidades en kilos	Producto A		Producto B		Producto C	
Terminadas	4,500 kg		5,000	kg	6,000 kg	
En Proceso					- kg	
Unidades Equivalentes					- kg	
d) Tiempo Necesario de Producción						
Producto A (HH / producción)			10,560	/	4,500	= 2.34667
Producto B (HH / producción)			10,560	/	5,000	= 2.11200
Producto C (HH / producción)			10,560	/	6,000	= 1.76000
e) C.H.H.M.O. (M.O. / HH)						

Continúa

M.O Q.85,008.00				Q.
Producto A	85,008.00	/	10,560 =	8.05
Producto B	85,008.00	/	10,560 =	8.05
Producto C	85,008.00	/	10,560 =	8.05
f) C.H.H.G.F. (G.F. / HH)				
G.F. Q.74,236.80				Q.
Producto A	74,236.80	/	10,560 =	7.03
Producto B	74,236.80	/	10,560 =	7.03
Producto C	74,236.80	/	10,560 =	7.03

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra la capacidad productiva, las horas fábrica, el tiempo necesario de producción, costo de hora hombre, así como el costo de gastos de fabricación dependiendo del producto a producir con datos reales de producción. Con esta información se procede a realizar la hoja técnica del costo estándar de producción con el objetivo de obtener el costo estándar de un kilo producido con la cual se podrán hacer las proyecciones que la empresa considere necesarias para la obtención del precio de venta final.

Tabla 17

Hoja técnica del costo estándar de producción de un kilogramo de masterbatch (colorante granulado de color)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad estándar	Costo estándar	Costo por tipo		
				A	B	C
I Materia Prima						
a) Producción						
Producto A	Kilogramo	1.176471	Q 28.00	32.94		
Producto B	Kilogramo	1.25	Q 28.00		35.00	
Producto C	Kilogramo	1.333333	Q 28.00			37.33

Continúa

b) Empaque							
Producto A	Unidad	1	Q	3.00	3.00		
Producto B	Unidad	1	Q	3.00		3.00	
Producto C	Unidad	1	Q	3.00		3.00	
c) Control de calidad							
Producto A	Hora	0.05	Q	10.00	0.50		
Producto B	Hora	0.05	Q	10.00		0.50	
Producto C	Hora	0.05	Q	10.00		0.50	
Costo estándar Total de M. P.					36.44	38.50	40.83
II Mano de Obra							
Producto A	H.H.	0.800000	Q	8.00	6.40		
Producto B	H.H.	0.666667	Q	8.00		5.33	
Producto C	H.H.	0.571429	Q	8.00		4.57	
III Gastos de Fabricación							
Producto A	H.H.	0.800000	Q	7.00	5.60		
Producto B	H.H.	0.666667	Q	7.00		4.67	
Producto C	H.H.	0.571429	Q	7.00		4.00	
Costo estándar de producción de 1 kilogramo de masterbatch					48.44	48.50	49.40

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla registra el costo de un kilogramo de masterbatch (colorante granulado de color), datos basados en cantidad y precio estándar utilizada de materia prima, así como el costo estándar de la mano de obra y los gastos de fabricación para obtener el costo estándar de cada producto, en este caso los costos ascienden a Q 48.44 (cuarenta y ocho quetzales con 44/100) para el producto A, Q 48.50 (cuarenta y ocho quetzales con 50/100) para el producto B y Q 49.40 (cuarenta y nueve quetzales con 40/100) para el producto B. Con esta información, se procede con los cálculos de la cédula variaciones, es decir, las variaciones existentes entre la cédula de elementos estándar y la cédula de elementos reales con la finalidad de poder determinar los puntos de variación que el proceso productivo pueda incidir en la toma de decisiones relacionadas a la rentabilidad.

Tabla 18*Cédula de variaciones del 1 al 31 de julio de 2021*

Descripción	Producción base	Consumo estándar	Cantidad estándar	Consumo cantidad real	Diferencia	Costo unitario estándar	Consumo y tiempo real	variaciones	
								Desfav (-)	Fav. (+)
I Materia Prima									
a) En Cantidad									
a) Producción									
Producto A	4,500	1.176471	5294						
Producto B	5,000	1.25	6250						
Producto C	7,200	1.333333	9600						
			21144	21200	56	Q 28.00		Q 1,564.71	
b) Empaque									
Producto A	4,500	1	4500						
Producto B	5,000	1	5000						
Producto C	7,200	1	6000						
			15500	16750	1250	Q 3.00		Q 3,750.00	
c) Control de calidad									
Producto A	4,500	0.05	225						
Producto B	5,000	0.05	250						
Producto C	6,000	0.05	300						
			775	845	70	Q 10.00		Q 700.00	
b) En Precio									
a) Producto A			Q28.00	Q28.00	Q -		21,200	Q -	
b) Producto B			Q 3.00	Q 3.05	Q 0.05		16,750	Q 837.50	
c) Producto C			Q10.00	Q10.10	Q 0.10		845	Q 84.50	
Total variaciones de M. P.								Q 6,936.71	Q -
II Mano de Obra									
a) En Cantidad									
Producto A	4,500	0.8	3600						
Producto B	5,000	0.666667	3333						
Producto C	6,000	0.571429	3429						
			10362	10560	198	Q 8.00		Q 1,584.73	
b) En Precio									
			Q 8.00	Q 8.05	Q 0.05	10560		Q 528.00	
Total variaciones de M. O.								Q 528.00	Q 1,584.73
III Gastos de Fabrica									
a) En Cantidad									
Producto A	4,500	0.8	3600						
Producto B	5,000	0.666667	3333						
Producto C	6,000	0.571429	3429						
			10362	10560	198	Q 7.00		Q 1,386.94	

Continúa

b) En Precio Total variaciones de G. F. Total variaciones Variación neta desfavorable			Q 7.00	Q 7.03	Q 0.03	10560		Q 316.80	
								Q 316.80	Q 1,386.94
								Q 7,781.51	Q 2,971.37
									Q 4,810.14

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla correspondiente a la cédula de variaciones muestra una diferencia desfavorable, lo cual significa que los costos y gastos de fabricación estándar son menores a los datos registrados en la producción real por un monto que asciende a Q 4,810.14 (cuatro mil ochocientos diez quetzales con 14/100), este monto presentará un impacto fiscal negativo en el estado de resultados. A continuación, se presenta el estado de resultados con el efecto desfavorable de las cédulas de variaciones.

Tabla 19

Estado de resultados, del 01 al 31 de julio de 2021, cifras en quetzales

Ventas		1,104,000	100%
4200 kg producto A (*) 78.4 (/) 1.12	294,000		
4400 kg producto B (*) 84.00 (/) 1.12	330,000		
6000 kg producto C (*) 89.60 (/) 1.12	<u>480,000</u>		
(-) Costo de Ventas		713,248	65%
4200 kg producto A (*) 48.44	203,448		
4400 kg producto B (*) 48.5	213,400		
6000 kg producto C (*) 49.4	<u>296,400</u>		
Ganancia bruta estándar		<u>390,752</u>	35%
(+ / -) Variaciones			
Desfavorables			
Variación en cantidad de Materia Prima	6,015		
Variación en precio de Materia Prima	922		
Variación en precio de Mano de Obra	528		
Variación en precio Gastos de Fabricación	<u>317</u>	7,782	
Favorables			

Variación en cantidad Mano de Obra	1,588		
Variación en cantidad Gastos de Fabricación	<u>1,387</u>	<u>2,972</u>	<u>(4,810)</u>
Ganancia bruta real			385,942
(-) Gastos de operación			<u>105,000</u> 10%
Ganancia antes de I.S.R.			<u>280,942</u> 25%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla que muestra el estado de resultados refleja el efecto de la variación desfavorable el cual representa una menor utilidad, principalmente en las variaciones de precio de materia prima, mano de obra y gastos de fabricación. Con esta información, la empresa puede evaluar el impacto financiero proveniente de las distintas producciones realizadas en el mes que le ayudará a tomar las decisiones oportunas respecto al precio de venta y rentabilidad de la empresa.

Tal y como se muestra en la tabla 19, el costo de venta asciende al 65% del total de las ventas, además de contar con la ventaja de poder indagar sobre los rubros que pueden ser analizados para una oportunidad de mejora y reducir los costos con la finalidad de ser más eficientes en los procesos productivos y por ende aumentar la rentabilidad de la empresa que en este caso es de Q280,909 (doscientos ochenta mil novecientos nueve quetzales 00/100) equivalente al 25% del total de las ventas.

Por otra parte, y para marcar las ventajas de las hojas técnicas de producción estándar, se presenta el estado de resultados utilizando los mismos datos de venta y kilos producidos, para efectos del costo de venta, los gastos de fabricación que se utiliza para cada producto son los gastos por escala de producción de la tabla 4.

Tabla 20

Estado de resultados con gastos de fabricación estándar, del 01 al 31 de julio de 2021, cifras en quetzales

Ventas		1,104,000	100%
4200 kg producto A (*) 78.4 (/) 1.12	294,000		
4400 kg producto B (*) 84.00 (/) 1.12	330,000		
6000 kg producto C (*) 89.60 (/) 1.12	<u>480,000</u>		
(-) Costo de venta		<u>770,732</u>	70%
(-) Costo de materia prima			
Materia prima (Productos A,B,C)	593,600		
Empaque (Productos A,B,C)	50,250		
Calidad (Productos A,B,C)	<u>9,372</u>	<u>653,222</u>	59%
(-) Gastos de fabricación			
Producto A	42,750		
Producto B	33,000		
Producto C	<u>41,760</u>	<u>117,510</u>	11%
Ganancia bruta estándar		<u>333,268</u>	30%
(-) Gastos de operación		<u>105,000</u>	10%
Ganancia antes de I.S.R.		<u>228,268</u>	20%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra que, al utilizar la empresa los gastos de fabricación de la tabla No. 4, se tiene un incremento en el costo de ventas equivalente a un 5% comparado con el método de costeo por medio de cédulas de elementos estándar, cédula de elementos reales, hoja técnica del costo estándar y cédula de variaciones. Dicha diferencia tiene su impacto financiero en la rentabilidad de la empresa por Q52,674.00 (cincuenta y dos mil seiscientos setenta y cuatro quetzales 00/100) equivalente a un 5% menor comparado con el método propuesto.

Con la información obtenida de la tabla 15, 16 y 17, y basado en la historia de producción (proyección de cantidad de kilos a producir en el 2022 proporcionada por la empresa) de los productos A, B y C, que se muestran en la tabla 17 respecto a la hoja técnica del costo estándar de la producción de 1 Kg de masterbatch, a continuación, se proyecta el Estado de Resultados del periodo 2022 con gastos de fabricación estándar y gastos de fabricación real (resultados de la cédula de variaciones).

Tabla 21*Estado de resultados proyectado del período 2022, cifras en quetzales*

Ventas		30,460,000	100%
130,000 kg producto A (*) 78.4 (/) 1.12	9,100,000		
128,000 kg producto B (*) 84.00 (/) 1.12	9,600,000		
147,000 kg producto C (*) 89.60 (/) 1.12	<u>11,760,000</u>		
(-) Costo de Ventas		19,767,000	65%
130,000 kg producto A (*) 48.44	6,297,200		
128,000 kg producto B (*) 48.5	6,208,000		
147,000 kg producto C (*) 49.4	<u>7,261,800</u>		
Ganancia bruta estándar		<u>10,693,000</u>	35%
(+ / -) Variaciones			
Desfavorables			
Variación en cantidad de Materia Prima	33,647		
Variación en precio de Materia Prima	15,275		
Variación en precio de Mano de Obra	13,750		
Variación en precio Gastos de Fabricación	<u>8,250</u>	70,922	
Favorables			
Variación en cantidad Mano de Obra	13,332		
Variación en cantidad Gastos de Fabricación	<u>11,666</u>	24,998	(45,924)
Ganancia bruta real		10,647,076	
(-) Gastos de operación		<u>7,560,000</u>	25%
Ganancia antes de I.S.R.		3,087,076	10%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla que muestra el estado de resultados proyectado 2022, en la cual se refleja el efecto de la variación desfavorable obteniendo una utilidad Q 3,087,076.00 (tres millones ochenta y siete mil setenta y seis quetzales 00/100) equivalente al 10% sobre el total de ventas. Las variaciones de precio y cantidad de materia prima, mano de obra y gastos de fabricación explican dicha variación desfavorable. Con esta información, la empresa puede evaluar el impacto financiero proveniente de las distintas producciones que puedan ser planificadas en el periodo 2022. Obteniendo una rentabilidad del 10%, la

empresa posee información valiosa para tomar las decisiones oportunas respecto al precio de venta y rentabilidad objetivo de la empresa de acuerdo con sus políticas.

Tabla 22

Estado de resultados proyectado del período 2022 con gastos de fabricación estándar, cifras en quetzales

Ventas		30,460,000	100%
130,000 kg producto A (*) 78.4 (/) 1.12	9,100,000		
128,000 kg producto B (*) 84.00 (/) 1.12	9,600,000		
147,000 kg producto C (*) 89.60 (/) 1.12	<u>11,760,000</u>		
(-) Costo de venta		<u>18,226,175</u>	60%
(-) Costo de materia prima			
Materia prima (Productos A,B,C)	14,280,000		
Empaque (Productos A,B,C)	793,500		
Calidad (Productos A,B,C)	<u>220,275</u>	<u>15,293,775</u>	50%
(-) Gastos de fabricación			
Producto A	1,235,000		
Producto B	844,800		
Producto C	<u>852,600</u>	<u>2,932,400</u>	10%
Ganancia bruta estándar		<u>12,233,825</u>	40%
(-) Gastos de operación		<u>7,560,000</u>	25%
Ganancia antes de I.S.R.		<u>4,673,825</u>	15%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la empresa objeto de estudio.

Nota. Esta tabla muestra una ganancia proyectada de Q 4,673,825 (cuatro millones seiscientos setenta y tres mil ochocientos veinticinco quetzales 00/100) equivalente al 15% sobre el total de ventas. Comparando el resultado anterior con la ganancia que muestra la tabla 21 existe una diferencia de Q 1,586,749.00 (un millón quinientos ochenta y seis mil setecientos cuarenta y nueve quetzales 00/100) equivalente a 5% mayor, sin embargo, este resultado es basado en un costeo estándar el cual tiene un impacto en la contabilidad financiera para los usuarios externos y un impacto en la contabilidad administrativa para los usuarios internos en la toma de decisiones.

CONCLUSIONES

1. Al analizar cómo es el proceso del sistema de costeo por órdenes de trabajo en los sistemas de costos de la contabilidad financiera y administrativa de la empresa, se determinó que la empresa no cuenta con un sistema de costeo que permita cuantificar el capital invertido en una producción, la cual obliga a la estimación costos y gastos para cada producto fabricado, por lo que, no se puede cuantificar claramente la inversión real y por consiguiente su rentabilidad real como se puede observar en la propuesta de hoja de costos de la figura 4, para obtener el mismo margen de rentabilidad, el precio de venta aumenta en un 17%, es decir, un precio de venta de Q 71.00 (setenta y un quetzales) a Q 83.00 (ochenta y tres quetzales).
2. Actualmente el sistema de costeo por órdenes de trabajo en la empresa se obtiene de manera global, es decir, se cuenta con gastos de fabricación estándar por escalas de producción que no permiten el detalle de los insumos utilizados en cada orden de trabajo como mano de obra directa, mano de obra indirecta, tiempo necesario utilizado en la producción, así como la cuantificación de las mermas. Con la información obtenida del resumen de gasto mensual promedio por extrusora de la tabla 9, se evidencia un incremento del 47% en los gastos mensuales comparados con los gastos mensuales de la tabla 1, 2 y 3 equivalente a Q142,789.00 (ciento cuarenta y dos mil setecientos ochenta y nueve quetzales).
3. Los gastos de fabricación estándar por escalas de producción en el sistema de costeo por órdenes de trabajo de la empresa, posee la ventaja que actualmente utiliza la empresa y, es su rápida aplicación para el cálculo del costo y precio final de productos, sin embargo, la desventaja es que, los gastos de fabricación estándar se encuentran desfasados específicamente en las producciones por escala de uno a diez kilos, dando como resultado un incremento del 118% en la propuesta de los gastos de fabricación estándar por hora de la extrusora 1, tal y como se reflejó en la tabla 12, es decir, un aumento de Q 203.00 a Q 442.00. El seguir registrando las escalas de producciones

actuales, hace a la empresa seguir tomando los mismos costos estándar para nuevos productos y márgenes teóricos que podrían afectar la rentabilidad de la empresa.

4. Al utilizar el método de costeo estándar por medio de la cédula de elementos estándar, cédula de elementos reales, hoja técnica del costo estándar y cédula de variaciones, la empresa puede obtener el estado de resultados más detallado en su costo de producción y así poder visualizar el impacto financiero que conlleva la producción y los efectos que pueda incurrir en la contabilidad de la empresa para la toma de decisiones tal y como se muestra en la tabla 16, la cédula de variaciones muestra una diferencia desfavorable, lo cual significa que los costos y gastos de fabricación estándar son menores a los datos registrados en la producción real por un monto que asciende a Q 4,810.14 (cuatro mil ochocientos diez quetzales con 14/100), este monto presentará un impacto fiscal negativo en el estado de resultados. Sin embargo, al comparar la tabla 19 y 20 se puede observar el impacto tanto en el costo como en la rentabilidad de la empresa el cual asciende Q52,674.00 (cincuenta y dos mil seiscientos setenta y cuatro quetzales 00/100) equivalente a un 5% de diferencia.

RECOMENDACIONES

1. Es importante analizar y elegir un adecuado sistema de contabilidad de costos no importando el tipo de empresa de que se trate, esto para cumplir con el objetivo principal que es de satisfacer las necesidades de información que requiera la misma en todo el proceso productivo y que, a su vez servirá para la adecuada toma de decisiones en el crecimiento de toda empresa específicamente en su rentabilidad a través de las herramientas e información del sistema de costeo.
2. El uso de los sistemas de costeo por órdenes de trabajo y su contabilización, son una herramienta necesaria para toda empresa industrial, dado que, a través de ella se lleva a detalle el registro y control de los costos y gastos incurridos en la fabricación de los productos. Se sugiere indagar acerca de las diferentes etapas de la planeación y estrategias presupuestarias para la fijación de las políticas de producción, a medir la eficiencia productiva y operativa de la empresa, así como a la adecuada toma de decisiones.
3. La implementación del costeo estándar en la industria y específicamente en la empresa productora de materias primas para plástico sujeto de este estudio, es un sistema de costeo apropiado para este tipo de empresa, siempre y cuando se tenga una constante revisión en los gastos de fabricación estándar y que estos no sean menores a los gastos reales. Así mismo el empresario y los ejecutivos puedan conocer las ventajas que se obtienen con el uso del costeo estándar las cuales superan la información proporcionada por cualquier otro sistema de costeo.
4. Las empresas que utilizan el sistema de costeo estándar y que presenta una clara perspectiva de los negocios valiéndose de su herramienta principal la relación costo-volumen-ganancia que puede ser utilizada para muchos fines como; la determinación de los productos rentables, establecer el punto de equilibrio, conocer la trayectoria de las ganancias y analizar los gastos fijos y los variables, con esta información se puede planificar las ventas, la producción y la rentabilidad de futuros períodos.

BIBLIOGRAFÍA

- American Psychological Association (2010) *Manual de publicaciones de la American Psychological Association* (7a ed.) México: El Manual Moderno.
- Betancur Montoya, D. y Uribe Sanchez, K. (2017) *Diseño de un sistema de costos para la empresa Plásticos Unión S.A.S* (Tesis de Maestría, Fundación Universitaria ESUMER).
https://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/1163/2/Esumer_costos.pdf
- Casanova, F. (2020) *Baquelita, el primer plástico de la historia*. Historias de nuestra historia. <https://hdnh.es/baquelita-el-primer-plastico-de-la-historia/>
- Caurin, J. (2018) *La organización de la empresa*. Obtenido de *Emprende pyme.*:
<https://www.emprendepyme.net/la-organizacion-de-la-empresa>
- Cifuentes Medina, E. (2016) *La Aventura de Investigar: El Plan y la Tesis* (4 ed.). Magna Terra.
- García Puertas E. (2019) *Costos Operativos y Su Incidencia en la Rentabilidad de las Instituciones Educativas Privadas en el distrito de Los Olivos*
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/46134>
- González, I., comunicación personal, 03 de marzo de 2021.
- Guajardo Cantú, G., y Andrade De Guajardo, N. E. (2018) *Contabilidad Financiera* (7 ed.). México: McGraw Hill Education.
- Guerra, P., Viera, D. (2021) *Seguridad industrial y capacitación; un enfoque preventivo de la salud laboral*. Editorial de la Universidad Tecnológica Indoamérica. Quito, Ecuador.
- Guerrero, W. (2019) *Implementación de costeo por órdenes de producción para Dotaexpertos Ltda. C.I.* (Trabajo presentado para optar al título de Tecnólogo en Costos y Auditoría). Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Hornngren, C. (2017) *Contabilidad de Hornngren* (10 ed. Noble, Tracie). México: Pearson Educación.
- International Accounting Standards Committee (IASC). (2019). Normas Internacionales de Contabilidad (NIC´s). Internacional Accounting Standards Boar (IASB)

- Lugo, De L. Michelle. (2022) *Asociación Nacional de la Industria Química*. México. Ingeniería Plástica.com 2022
http://www.ingenieriaplastica.com/novedades_ip/instituciones/cipres_historia.html
- Medina, J. (2022). *Aplicación de Lean manufacturing para incrementar la productividad en el área de producción de masterbatches*.
<http://hdl.handle.net/20.500.12952/6533>
- Moreno, J., comunicación personal, 03 de marzo de 2021.
- Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades 2009 (NIIF para las PYMES).
- Pacheco Coello, C. E. (2017) *La información financiera y administrativa: enlace estratégico para la toma de decisiones* (1 ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Pardo Delgado, M. (2018) *Costos por órdenes de producción y su influencia en la determinación de precios en la empresa Egrapesa Eirl*, Chiclayo 2018
<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7914/Pardo%20Delgado%20Mercy.pdf?sequence=1>
- Perdomo Salguero, M. L. (2017) *Costos de Producción* (18 ed.). Guatemala: Ediciones Contables, Administrativas, Financieras y Auditoría.
- Ramírez Padilla, D. N. (2019). *Contabilidad un enfoque estratégico para competir*. México: Mc Graw Hill
- Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Estudios de Postgrado. (2019). *Lineas de investigación*.
- Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Estudios de Postgrado. (2018). *Instructivo para Elaborar el Trabajo Profesional de Graduación para optar al Grado Académico de Maestro en Artes*.
- Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Estudios de Postgrado. (2021). *Guía de trabajo para el desarrollo de actividades. Metodología de Investigación*.
- Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Estudios de Postgrado. (2021). *Normativo de Trabajo Profesional de Graduación*

de la Escuela de Estudios de Postgrado -USAC-. Aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas.

Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Estudios de Postgrado. (2021). *Red Curricular Maestría en Artes.*

Urrutia Quilligana, C. M. (2021) *Modelo de costeo por órdenes de trabajo para la empresa confecciones Rean's jeans ubicada en la ciudad de Pelileo.* Ecuador: Ambato <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3391>

Vallejos O. H. (2017) *Costos: modalidad órdenes de producción.* Editorial UTN 2017. Universidad Técnica del Norte.

Véliz M. (2022) *Contabilidad de costos: conceptos elementales.* Editorial Grupo Compás. Guayaquil, Ecuador

Vera Castro, J. (2018) *Aplicación del sistema costos por órdenes de trabajo y su incidencia en la rentabilidad de la empresa industrial de poliestireno, NEXPOL S.A.C.* (Tesis de graduación, Universidad Autónoma del Perú). <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/356/VERA%20CASTRO%2c%20JARY%20JIM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Costos extrusora 1, cifras en quetzales	41
Tabla 2: Costos extrusora 2, cifras en quetzales	41
Tabla 3: Costos extrusora 3, cifras en quetzales	42
Tabla 4: Gastos de fabricación por escalas de producción, cifras en quetzales	43
Tabla 5: Costo de producción estándar de las órdenes de producción, cifras en quetzales	43
Tabla 6: Costo de producción estándar vs costo de producción real, cifras en quetzales	45
Tabla 7: Cantidad de kilos producidos en la extrusora No. 1, del 1 de enero al 30 de abril 2021	48
Tabla 8: Gastos de fabricación promedio mensual por extrusora, cifras en quetzales	49
Tabla 9: Resumen de gasto mensual promedio por extrusora, cifras en quetzales	51
Tabla 10: Propuesta de gastos de fabricación estándar por escalas de producción, cifras en quetzales	51
Tabla 11: Producción de abril 2021 extrusora No. 1, cifras en quetzales	52
Tabla 12: Propuesta costos extrusora 1, cifras en quetzales	54
Tabla 13: Propuesta costos extrusora 2, cifras en quetzales	55
Tabla 14: Propuesta costos extrusora 3, cifras en quetzales	55
Tabla 15: Cédula de elementos estándar del período 2021	57
Tabla 16: Cédula de elementos real del mes de julio 2021	59
Tabla 17: Hoja técnica del costo estándar de producción de un kilogramo de masterbatch (colorante granulado de color)	60
Tabla 18: Cédula de variaciones del 1 al 31 de julio de 2021	62
Tabla 19: Estado de resultados, del 01 al 31 de julio de 2021, cifras en quetzales	63

Tabla 20: Estado de resultados con gastos de fabricación estándar, del 01 al 31 de julio de 2021, cifras en quetzales	64
Tabla 21: Estado de resultados proyectado del período 2022, cifras en quetzales	66
Tabla 22: Estado de resultados proyectado del período 2022 con gastos de fabricación estándar, cifras en quetzales	67

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Proceso y operatividad de la producción del masterbatch (colorante granulado de color)	38
Figura 2: Organigrama de los actores principales	39
Figura 3: Detalle de cierre de las órdenes de producción	44
Figura 4: Propuesta de hoja de costos por cada orden de trabajo	56