



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Carrera de Contabilidad y Auditoría

“Análisis de costos para toma de decisiones. Caso en industria de bicicletas”

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Contador Público Auditor
modalidad: proyecto de investigación

AUTORES:

Christian Eduardo Molina Ortiz

CI: 0106133085

correo electrónico: chris1574@hotmail.com

Paula Viviana Valdivieso Ortiz

CI: 0103922118

correo electrónico: pvo-1505@hotmail.com

TUTOR:

CPA. Silvia Lorena Segarra Tapia., MSc

CI: 0103359220

Cuenca – Ecuador

13-01-2020



Resumen

El presente proyecto de investigación se refiere a un análisis de costos para la toma de decisiones en una industria de bicicletas, el cual busca diagnosticar la gestión de costos de producción en la empresa caso de estudio y proponer acciones que contribuyan a las necesidades de mejora continua según análisis de información del año 2017.

El análisis utilizó variables cuantitativas y cualitativas, que, según ciertos autores, son necesarias para una mayor comprensión. Se tomó en consideración teorías y conceptos de varios exponentes.

Para el control de costos en el ensamblaje de bicicletas, se propuso un modelo administrativo por centros de costos tomando en cuenta un sistema por operaciones o especificaciones para la acumulación de costos. Se vio la necesidad de realizar también un primer estudio de costos de calidad, para un mayor y mejor acercamiento a la contabilidad estratégica y así dotar de una herramienta para la mejora continua, según fundamentación teórica actualizada y necesidades de la empresa. Con el análisis realizado se obtiene información más eficiente para una mejor toma de decisiones de la alta gerencia.

Palabras Clave: Mejora continua. Toma de decisiones. Acumulación de costos. Costeo por especificaciones. Costos de calidad.



Abstract

This research project refers to a cost analysis for decision making in a bicycle company, which seeks to diagnose the management of production costs in the revised company for proposing actions that contribute to the needs of continuous improvement according to analysed information from the year 2017.

The analysis of quantitative and qualitative variables, which, according to certain authors, are necessary for greater understanding. Theory and concepts of several authors were considered in the study.

For the control of costs in bicycles production, an administrative model for cost centers was proposed considering a system for specifications for the accumulation of costs. It was also necessary to develop a first study about quality costs to provide a tool for continuous improvement related to the company updated theoretical foundation and needs. With the analysis performed, more efficient information is obtained for better decision making by senior management.

Keywords: Continuous improvement. Decision making. Cost accumulation. Costing by specifications. Quality cost.



Tabla de Contenidos

Resumen	2
Abstract	3
Glosario	15
Dedicatoria	16
Agradecimiento	17
Introducción	18
CAPÍTULO I	19
JUSTIFICACIÓN	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS.....	22
METODOLOGÍA.....	23
MÉTODOS	24
OBJETO DE ESTUDIO	26
CAPÍTULO II	30
MARCO DE REFERENCIA.....	30
MARCO CONCEPTUAL.....	30
Los Estados Financieros en las Empresas Industriales	30
Costos en una Empresa Industrial	33
Herramientas para la Toma de Decisiones	38
Estrategias Contables	40
ESTADO DEL ARTE	44
EL PRODUCTO “BICICLETA”	46
CAPÍTULO III	51
ANÁLISIS Y RESULTADOS OBTENIDOS	51
LOS RECURSOS EN LA EMPRESA	51
TRATAMIENTO ACTUAL DE COSTOS EN LA EMPRESA.....	53
Materia Prima Directa (MPD)	55
Mano de Obra Directa (MOD)	56
Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	58
LOS COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES.....	62



PROPUESTA PARA MEJORAR EL TRATAMIENTO DE COSTOS	64
Determinación del Objeto de Costo.....	65
Determinación de Procesos, Subprocesos y Actividades	67
Acumulación de Costos.....	68
Asignación de Costos.....	83
LOS CENTROS DE COSTOS PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO.....	86
UN ACERCAMIENTO A LOS COSTOS DE CALIDAD	90
Costos de Prevención	94
Costos de Evaluación.....	96
Costo por Fallas Internas	99
Costo por Fallas Externas	102
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	110
IMPACTO DEL ESTUDIO	115
BIBLIOGRAFÍA	116
ANEXOS	123



Índice de Tablas

Tabla 1 Expresiones de Cálculo.....	43
Tabla 2 Clasificación de Recursos Identificados en la Empresa.....	53
Tabla 3 Modelo Actual de Costo Unitario.....	35
Tabla 4 Materia Prima Total Utilizada en 2017 en la Línea de Bicicletas.....	56
Tabla 5 Total de Personas Clasificadas Como Mano de Obra Directa 201...	57
Tabla 6 Costo de la Mano de Obra Directa 2017.....	57
Tabla 7 Personas Clasificadas Como Mano de Obra Indirecta 2017.....	58
Tabla 8 Costo de la Mano de Obra Indirecta 2017.....	59
Tabla 9 Depreciación de Activos Fijos 2017.....	60
Tabla 10 Depreciación de Activos Fijos Línea de Bicicletas.....	60
Tabla 11 Gastos de Fabricación 2017.....	61
Tabla 12 Producción de Bicicletas en el Año 2017.....	66
Tabla 13 Procesos y Subprocesos Involucrados en la Producción.....	68
Tabla 14 Costo Materia Prima por Proceso en Enero de 2017.....	69
Tabla 15 Mano de Obra a Costear 2017.....	70
Tabla 16 Costo de la Mano de Obra Directa por Proceso 2017.....	71
Tabla 17 Materia Prima Indirecta 2017.....	73
Tabla 18 Procesos Desarrollados por el Gerente.....	74
Tabla 19 Producción Total de la Empresa 2017.....	74
Tabla 20 Mano de Obra Indirecta 2017.....	75
Tabla 21 Base de Distribución Mano de Obra Indirecta.....	75
Tabla 22 Depreciaciones de Activos por Proceso en enero 2017.....	76
Tabla 23 Gastos Generales de Fabricación 2017.....	78
Tabla 24 Identificación costos indirectos.....	79
Tabla 25 Bases de distribución para Costos Indirectos de Fabricación.....	79
Tabla 26 Trabajadores por Centros de Costos.....	80
Tabla 27 Máquinas por Centros de Costos.....	80
Tabla 28 Distribución y Asignación de Metros Cuadrados.....	81
Tabla 29 Distribución de Gastos Generales por Centros de Costos.....	82



Tabla 30	Acumulación de Costos de Materia Prima en Enero 2017.....	83
Tabla 31	Acumulación de Costos de Mano de Obra Directa en Enero 2017.	83
Tabla 32	Acumulación de Costos Indirectos en Enero 2017.....	83
Tabla 33	Costo Unitario por Centro de Costo para el mes de Enero de 2017.....	85
Tabla 34	Recursos por Centro de Costo.....	88
Tabla 35	Identificación de Actividades Relacionadas con la Calidad.....	91
Tabla 36	Actividades Relacionadas con la Calidad Identificadas en Fichas de Procesos.....	92
Tabla 37	Costos de Prevención.....	96
Tabla 38	Costos de Evaluación.....	98
Tabla 39	Desperdicios en el Proceso de Corte y Conformado.....	99
Tabla 40	Desperdicios en el Proceso de Suelta.....	99
Tabla 41	Desperdicios en el Proceso de Pintura.....	100
Tabla 42	Desperdicios en el Proceso de Ensamblaje.....	101
Tabla 43	Costos por Fallas Internas.....	102
Tabla 44	Devoluciones por fallas de calidad.....	103
Tabla 45	Transporte de los productos por fallas de calidad.....	103
Tabla 46	Presentación de Resultados de Costos de Calidad.....	104
Tabla 47	Comparación de Costos de Calidad Obtenidos con Harrington....	106
Tabla 48	Datos para el Desarrollo de Indicadores.....	107
Tabla 49	Indicadores de Calidad.....	108
Tabla 50	Indicadores y Tendencia.....	109
Tabla 51	Acumulación de Costos por Procesos en el año 2017.....	111



Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Relación entre los Objetivos y Preguntas.	23
Ilustración 2 Organigrama de la Empresa.....	29
Ilustración 3 Clasificación de Recursos en la Empresa.	34
Ilustración 4 Proceso de Producción y Ensamblaje en la Empresa.....	52
Ilustración 5 Levantamiento Metraje de la Fábrica.....	81
Ilustración 6 Centros de Costos en la Producción de Bicicletas.....	86
Ilustración 7 Consumo de Recursos.....	87
Ilustración 8 Acumulación de Costos de Producción.....	89
Ilustración 9 Asignación de Costo Unitario.....	89



Índice de Gráficos

Gráfico 1 Empresas Productoras de Bicicletas por Ciudad en el Ecuador. ..	49
Gráfico 2 Porcentaje de Ventas de Empresas Productoras de Bicicletas. ...	49
Gráfico 3 Importaciones de Bicicletas y Demás Velocípedos en Ecuador. ..	50
Gráfico 4 Estructura de Costos 2017.	61
Gráfico 5 Comportamiento de la Producción 2017.	66
Gráfico 6 Comportamiento de la Producción por Modelos 2017.	67
Gráfico 7 Costos de los materiales directos 2017.....	70
Gráfico 8 Mano de Obra Directa por Proceso en el Año 2017.	72
Gráfico 9 Uso de Activos en el año por Centros de Costos.	77
Gráfico 10 Elementos del Costo.	110
Gráfico 11 Recursos Involucrados en la Producción de Bicicletas.....	111
Gráfico 12 Costos de Calidad Identificados en la Empresa.....	112



Índice de Anexos

Anexo 1 Protocolo del Trabajo de Titulación.....	123
Anexo 2 Estado de Situación Financiera del Año 2017.....	155
Anexo 3 Estado de Resultados el Año 2017.....	158
Anexo 4 Organigrama de la Empresa.....	161
Anexo 5 Costos Unitarios por Modelo de Bicicleta Presentado por la Empresa para el Mes de diciembre del 2017	162
Anexo 6 Cuadro de Depreciaciones de la Empresa.....	163
Anexo 7 Cuestionario Sobre el Manejo de Costos en la Empresa.....	166
Anexo 8 Subprocesos y Actividades del Proceso Productivo de Bicicletas.	169
Anexo 9 Elementos para la Elaboración de las Bicicletas y Centros de Costos a los que Pertenecen.....	176
Anexo 10 Costo de Materia Prima por Procesos en el Año 2017.....	184
Anexo 11 Actividades Desarrolladas por el Gerente General.....	189
Anexo 12 Depreciaciones del Año 2017 de Activos Fijos para Producción de Bicicletas.....	191
Anexo 13 Costos Indirectos de Fabricación por Procesos.....	193
Anexo 14 Costo Unitario por Centro de Costos.....	205



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Paula Viviana Valdivieso Ortiz en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Análisis de costos para toma de decisiones. Caso en industria de bicicletas”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 13 de enero del 2020

Paula Viviana Valdivieso Ortiz

CI: 0103922118



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Christian Eduardo Molina Ortiz en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Análisis de costos para toma de decisiones. Caso en industria de bicicletas", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 13 de enero del 2020

Christian Eduardo Molina Ortiz

CI: 0106133085



Cláusula de Propiedad Intelectual

Paula Viviana Valdivieso Ortiz autora del trabajo de titulación "Análisis de costos para toma de decisiones. Caso en industria de bicicletas", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 13 de enero del 2020

Paula Viviana Valdivieso Ortiz

CI: 0103922118



Cláusula de Propiedad Intelectual

Christian Eduardo Molina Ortiz autor del trabajo de titulación "Análisis de costos para toma de decisiones. Caso en industria de bicicletas", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 13 de enero del 2020

Christian Eduardo Molina Ortiz

CI: 0106133085



Glosario

AIC:	Conferencia Interamericana de Contabilidad
CC:	Costos de Calidad
CIF:	Costos Indirectos de Fabricación
CINIIF:	Comité de Interpretaciones de Normas Internacionales de Información Financiera
CIUU:	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
FODINFA:	Fondo de Desarrollo para la Infancia
IASCF:	Fundación del Comité de Normas Internacionales de Contabilidad (International Accounting Standards Committee Foundation)
ISO:	Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization)
MOD:	Mano de Obra Directa
MOI:	Mano de Obra Indirecta
MPD:	Materia Prima Directa
NIC:	Normas Internacionales de Contabilidad
NIIF:	Normas Internacionales de Información Financiera
PEPS:	Primeras unidades en entrar, primeras unidades en salir
PYMES:	Pequeñas y Mediana Empresas
SRI:	Servicio de Rentas Internas



Dedicatoria

El presente Proyecto de investigación lo dedico a mis padres, hermanas y sus familias, ya que son mi principal motor, para cumplir con todas mis metas trazadas y sobre todo a Dios ya que sin su bendición no somos nada.

Paula Valdivieso

A Dios y a mi familia por el apoyo constante durante toda mi vida universitaria.

Christian Molina



Agradecimiento

Al haber culminado este trabajo de titulación agradecemos en primer lugar a Dios, por bendecirnos a diario, guiarnos en este arduo camino y por haber permitido que cumplamos con nuestras metas trazadas en este proyecto.

A nuestros padres, hermanos y sus familias, ya que han sido nuestro motor y apoyo desde siempre para cumplir nuestros objetivos, además por brindarnos su amor y sobre todo su tiempo cada que lo necesitamos.

A nuestros amigos y gente cercana quienes nos brindan su apoyo, motivación y acompañan en nuestro día a día permitiéndonos vivir nuevas experiencias, tanto en el ámbito universitario como el profesional.

A nuestros profesores quienes, a lo largo de nuestra formación universitaria, año tras año nos han impartido sabio conocimiento y vivencias que nos ha servido en su momento y también para un futuro provechoso.

Un especial agradecimiento a nuestra tutora Lorena Segarra T, MSc, miembro del proyecto consolidado, quien con su conocimiento, profesionalismo y apoyo nos ha guiado en el correcto desarrollo de este trabajo de titulación, solventando cada una de nuestras preguntas y problemas.

Agradecimiento Académico

El proyecto consolidado “**MODELO DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y COSTOS EN LA INDUSTRIA DE ENSAMBLAJE**” es ganador del XV concurso financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC). Agradecemos a todos los investigadores integrantes del proyecto por su confianza al permitirnos ser parte del mismo, a través del Director Ing. Villie Morocho y Codirectora Ing. Lorena Sigüenza, por la apertura y apoyo necesarios para la realización de este trabajo.

Christian Molina Paula

Valdivieso



Introducción

Como un aporte al Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021, en su objetivo N°5: “Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria”, se considera una correcta administración y gestión de costos. Con ello se planean y controlan actividades en cualquier tipo de organizaciones, en todas sus áreas, y se contribuye así a una mejor toma de decisiones.

El estudio que se realiza en este trabajo de titulación, en una empresa de producción y ensamblaje, diagnostica específicamente la gestión de costos en la producción de bicicletas y a partir de esto propone acciones según las necesidades para una mejora continua, basado en información del año 2017.

El trabajo forma parte del proyecto “Modelo de Gestión para la Optimización de Procesos y Costos en la Industria de Ensamblaje” ganador del XV Concurso Universitario de Proyectos de Investigación.

El presente estudio permitió analizar la estructura de costos de producción de la empresa y la contribución de esta a la toma de decisiones. Se propuso un sistema de costeo por especificaciones y un acercamiento a los costos de calidad, en los cuales se determinó estrategias que contribuyen al mejoramiento continuo, promoviendo el uso eficiente de los recursos y una acertada toma de decisiones.

CAPÍTULO I

JUSTIFICACIÓN

En el año 2015, la Vicepresidencia de la República planteó la Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva, que busca mejorar la producción, la productividad y la calidad, incrementar el valor agregado, sustituir estratégicamente las importaciones y generar empleo. Estos objetivos se enmarcan en conjunto con el Plan Nacional de Desarrollo 2017 - 2021, emitido por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo en la Resolución No. 003-2017-CNP, en su objetivo N°5: “Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria”.

Para cumplir los mencionados objetivos, una de las herramientas primordiales en las empresas de producción es la Contabilidad de Gestión o Contabilidad Administrativa, que se define como un “sistema de información al servicio de las necesidades de la administración, con orientación pragmática destinada a facilitar las funciones de planeación, control y toma de decisiones” (Ramírez, 2008). Esta especialidad, conjuntamente con la tecnología actual contribuiría en las empresas, entre otras cosas, a alcanzar ventaja competitiva y liderazgo en costos. Esta área analiza la totalidad de sus actividades en la producción, administración, así como de los eslabones que las unen facilitando la detección de áreas de oportunidad para lograr una estrategia que asegure el éxito y la mejora continua (Ramírez, 2008).

Para alcanzar dicho éxito y basándonos en la evolución de las empresas manufactureras, las cuales han provocado que los esquemas gerenciales respondan dinámicamente, se opta por el estudio de los Costos. La Contabilidad de Costos juega un papel importante, por ser una fuente de información relativa a la actividad de producción, que tiene como propósito generar periódicamente información útil para el análisis y el control de la gestión, expresada en términos cuantitativos – monetarios (Valencia, 2017).

Sus informes son analizados por las personas interesadas en tomar mejores decisiones que pueden tratarse de: minimización de costos, tiempos, mejora de procesos y mayor calidad de los productos (Mejía y Hernández, 2010).

El presente trabajo es parte del Proyecto de Investigación de la DIUC titulado: **“MODELO DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y COSTOS EN LA INDUSTRIA DE ENSAMBLAJE ”**; dicho proyecto considera el análisis de casos de estudio, por lo que el presente trabajo implica estudiar la estructura de costos para ofrecer datos relevantes y metodológicamente analizados para el desarrollo de la siguiente etapa del proyecto, dotar de herramientas para que la empresa y similares que propendan una mejoría en su gestión de costos y la comprensión del caso en particular dentro de su contexto habitual considerando que existe la apertura de la empresa respecto al desarrollo del proyecto.

El trabajo contempla fundamentos teóricos para alcanzar decisiones que lleven a la mejora continua acorde a la empresa, el levantamiento y análisis de información relacionada con la estructura de costos, recursos y tratamiento de costos con un acercamiento a los costos de calidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La correcta administración de los costos en cualquier tipo de organización, permite planear y controlar sus actividades, no solamente en la parte de producción sino en todas las demás áreas; de esta manera en la empresa se pueden tomar mejores decisiones para mejores cambios o implementaciones (Chang et al., s. f.).

En ciertas empresas, por ejemplo solo se conoce una aproximación de la información de costos dado que poseen un sistema de costeo deficiente o inexistente (Moreno, 2002); no conocen a profundidad la estructura de costos, sus procesos productivos, ni su costo específico por producto; más que solo su situación financiera general (Sierra, 2002). Esta situación provoca dificultades para conocer por un lado su utilidad más cercana a la realidad y

por otro lado la determinación de la empresa en la gestión de calidad total (Rojas, Molina, y Chacón, 2016).

En la empresa caso de estudio, al recolectar, organizar y analizar su información, se evidencia la necesidad de un mayor orden en el tratamiento de costos y el conocimiento de información con respecto a los costos calidad del producto; en base de ello, la entrega de información contable administrativa actual es útil ante el pensamiento estratégico que debe mantenerse actualmente en el ambiente empresarial.

Es esencial en las empresas la correcta identificación, administración y tratamiento que se brinda a los costos. Un estudio de estos permite identificar deficiencias y carencias que facilita al investigador proponer nuevos enfoques, técnicas y análisis que contribuyan a una adecuada gestión de costos y aporten a la toma de decisiones.

La presente investigación se sirve de una extensa literatura y contrasta la situación actual de la empresa con el criterio de ciertos autores razón en la identificación clara de los recursos involucrados en la producción, su distribución y propuesta de costeo, así como también un acercamiento a los costos de calidad. La finalidad de estas consideraciones es entregar información en áreas de oportunidad como pauta para el mejoramiento continuo a través de la generación de conocimiento de resultados para la alta gerencia en la toma de sus decisiones.

El planteamiento de estrategias e identificación de acciones correctivas y preventivas para la empresa es fundamental, por lo que la información generada en este estudio constituye un insumo que permite a la empresa implementar sistemas eficientes según las necesidades de información de distintos usuarios. Además, contribuye al Proyecto de investigación

“MODELO DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y COSTOS EN LA INDUSTRIA DE ENSAMBLAJE” con la identificación y clasificación de los recursos involucrados en la producción, determinación de centros de costos a partir de actividades y procesos similares, identificación y

costeo de actividades relacionadas con la calidad; insumos que servirán a los demás proyectos que forman parte del proyecto consolidado.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN Y OBJETIVOS

Preguntas de Investigación:

- ¿Cuál es el sistema de costos que la empresa caso de estudio lleva y qué tan útil es para la toma de decisiones?
- ¿Qué propuesta de gestión de costos concuerda con las necesidades de información para la alta gerencia?
- ¿Qué tan identificables son los costos de calidad en la empresa y de qué manera se puede direccionar su análisis para contribuir con herramientas de mejoramiento continuo en este caso de estudio?

Objetivo General:

Diagnosticar la gestión de costos de producción de bicicletas en la empresa caso de estudio y proponer acciones que contribuyan a las necesidades de mejora continua según análisis de información del año 2017.

Objetivos Específicos:

- Estudiar un marco actualizado sobre el tratamiento de costos para una correcta toma de decisiones.
- Levantar información contable y de recursos implicados en la producción de bicicletas en la empresa caso de estudio.
- Determinar el manejo de costos actual en la empresa y analizar cambios que contribuyan a la mejora continua.
- Generar propuestas según las necesidades de la empresa y del proyecto de investigación al que este trabajo es adscrito.

Relación de las preguntas y los objetivos

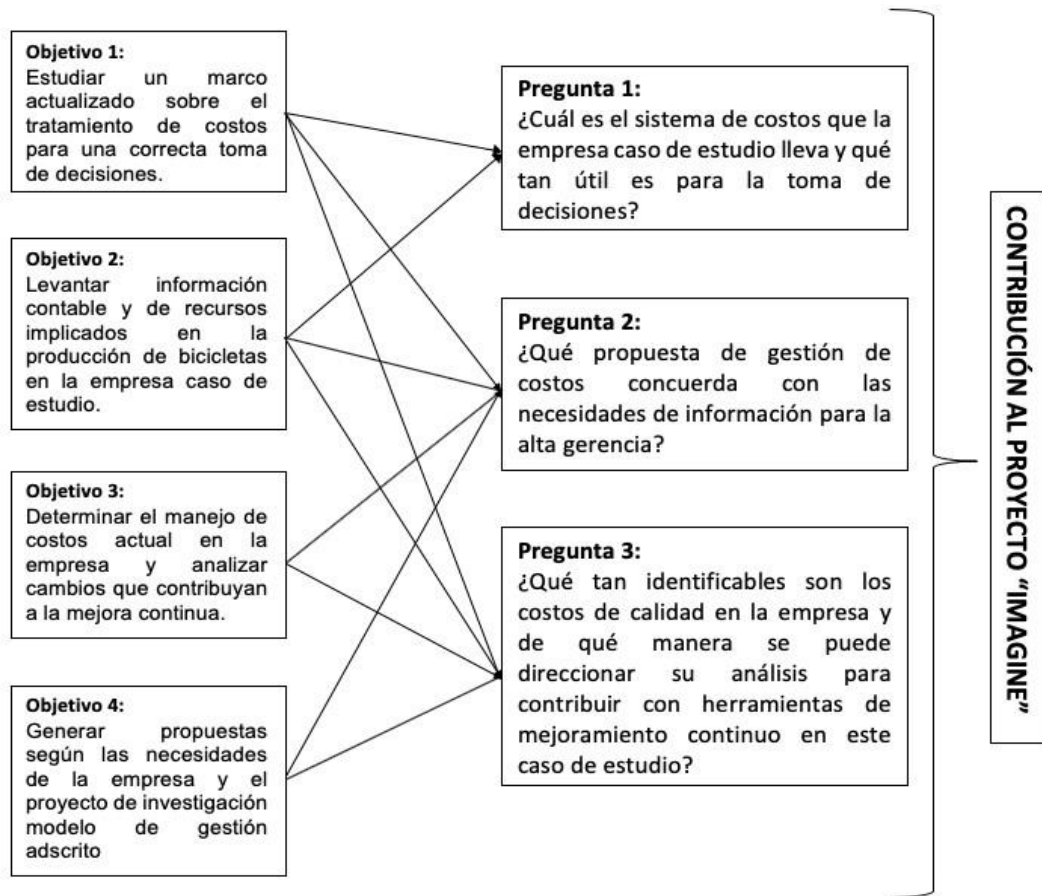


Ilustración 1 Relación entre los Objetivos y Preguntas.

Fuente: Elaboración Propia

METODOLOGÍA

El presente proyecto de investigación considera el estudio de caso, al cual Yin (1994) se refiere como una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real, en la que los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente visibles. Específicamente un estudio intrínseco de caso ya que se desea alcanzar una mayor comprensión del fenómeno en particular como es el de costos en el contexto empresarial.

El desarrollo de este fenómeno objeto de estudio es de tipo descriptivo, según el autor Chetty (1996) se utilizan variables cualitativas y cuantitativas que

pueden ser recopiladas de una variedad de fuentes que incluyen documentación de la empresa, registros de archivos, entrevistas, entre otros.

La información se obtuvo de fuente primaria a través de revisión directa de documentos, registros de archivos recibidos de la empresa, así como también la realización de entrevistas. Estas entrevistas fueron semiestructuradas y realizadas a las personas encargadas del área de costos para definir el estado y funcionamiento del actual sistema de costos que lleva la empresa y su aporte a la toma de decisiones.

MÉTODOS

Para el análisis del sistema de costos se utiliza una combinación de lo expuesto por el autor Chambergó (2010) en su artículo titulado “Metodología para el desarrollo de un sistema de costos por procesos”, y por la autora Pineda Marín (2013) en su documento titulado “Diseño de un sistema de costos para pymes”. Adicionalmente la información de Costeo por procesos tomada del libro “Contabilidad de Costos” (Cuevas, 2001) y costeo por operaciones del libro “Manual del Contador de Costos” (Lang, 1981).

En lo que respecta al costeo de calidad se basa en la metodología de los documentos “Los Costos de la Mala Calidad como Quinto Elemento del Costo: Aproximación Teórica en la Gestión de la Competitividad en Medio de la Convergencia” (Valenzuela, 2015), “Metodología para el Sistema de Costos de Calidad en Redes Eléctricas utilizando las Técnicas del Costeo” (Díaz y Vega, 2015) y “Guide to the economics of quality” (British Standards Institution, 1990). Para la presentación de los datos concernientes a calidad se los clasificará en tres categorías enunciadas por el autor (Eldridge y Dale, 1989) y un anexo de costos de calidad según (Valenzuela, 2015) y (British Standards Institution, 1990).

La metodología utilizada se resume en los siguientes pasos:



PRIMER PASO

- Establecer el período de análisis.
- Establecer la estructura orgánica de la empresa.
- Proceso de producción de la empresa.

SEGUNDO PASO

- Organización de la maquinaria y equipo.
- Diligenciar portafolio de materias primas.
- Diligenciar base datos y nómina de empleados.
- Diligenciar órdenes de producción.
- Diligenciar hoja de costos.

TERCER PASO

- Identificación de objetos de costos.
- Análisis de actividades.
- Determinación de los procesos y centros de costos.

CUARTO PASO

- Acumular los tres elementos del costo (materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación para cada uno de los procesos.

Materia prima. Costo histórico de materia prima utilizada en cada centro de costos según la estructura de cada producto.

Mano de obra. Total del movimiento mensual por empleado y distribución de la nómina a cada una de los procesos o centros de costos.

Gastos generales de fabricación. Análisis de inductores de costo: se determinará el porcentaje (%) de aplicación más adecuado. Se aplicará el porcentaje (%) a la base y este valor se llevará a cada orden de producción. La base se aplicará uniformemente para los diferentes procesos. Se seguirá el flujo a las diferentes unidades con su clasificación adecuada por centro de costos, y asignarán correctamente los costos a las unidades terminadas en cada departamento. Se determinará el costo unitario para cada elemento del costo por departamento.

QUINTO PASO

- Identificación de información de los costos de calidad en base al análisis de procesos y actividades antecedente.
- Clasificación de los costos de calidad en tres categorías:
- Elementos que son posibles identificar y cuantificar
- Elementos que fueron identificados, pero no pueden ser cuantificados.
- Elementos relacionados con actividades que no parecieron tener lugar.
- Encuesta o entrevista para recolección de datos.
- Costeo de los rubros implicados en costeo de calidad.
- Presentación de anexo de costos de calidad

SEXTO PASO

- Definición de los porcentajes de los costos de calidad para comparar con lo enunciado por los diferentes autores.
- Recomendaciones de mejora para la toma de decisiones.

OBJETO DE ESTUDIO

Se trata de una compañía constituida hace pocos años perteneciente a una corporación reconocida en el país, enfocada a la producción de bicicletas, muebles, partes metálicas entre otros, producidos con tecnología de punta y seguridad. La empresa está comprometida con el desarrollo de la industria nacional, generando fuentes de empleo, transferencia tecnológica y proyectando al consumidor excelente productos de Ecuador.

Cuenta con accionistas además de una plantilla de alrededor de 90 trabajadores. Para este estudio se considera su actividad económica que canaliza a la importación, fabricación, producción, comercialización y distribución al por mayor y menor de bicicletas y partes de bicicletas. Actualmente se ensamblan varios modelos de bicicletas para adultos y niños incluyendo bicicletas de tipo eléctricas. La producción de la empresa utiliza materiales locales e importados. Sus mercados principales son los



comisariatos y tiendas de electrodomésticos con cobertura nacional y mayor parte hacia las regiones Costa y Oriente.

Misión de la Empresa

“Somos una empresa dedicada a brindar al mercado ecuatoriano un producto: competitivo, innovador y de calidad, empleando tecnología de punta, seguridad y prácticas amigables con el medio ambiente, para la fabricación, ensamblaje, comercialización y servicio postventa de bicicletas, muebles y partes metálicas; contribuyendo de esta manera con el desarrollo de la industria en el País.”

Visión

“Convertirnos para el año 2023 en una empresa líder del sector, reconocida y consolidada en el mercado nacional e internacional, cumpliendo las necesidades y expectativas de los clientes en cuanto a la venta de bicicletas de la mejor calidad y precio en la región; además de promover el cuidado ambiental de nuestro planeta.”

Valores

- Responsabilidad
- Compromiso Social
- Competitividad
- Innovación y Excelencia
- Trabajo en Equipo
- Calidad de Producto y Servicio

Organigrama

El organigrama con el que inicialmente cuenta la empresa (Anexo 4) **fue elaborado por los autores en base a la información proporcionada por el Gerente General debido a que la empresa no cuenta con uno propio.**

Es un organigrama de tipo general ya que representa la estructura de la organización hasta un determinado nivel jerárquico.



Para el desarrollo del proyecto se usará un organigrama tradicional vertical (Franklin, 2009) (Ilustración 2), con las dos secciones que existen en la empresa los cuales son muebles y bicicletas, los rectángulos representan los diferentes departamentos los cuales están conectados mediante líneas como terminales de comunicación en donde la conexión superior define la subordinación y la conexión inferior define a los subordinados.

En la empresa existen otros departamentos pero que no se los incluye en el organigrama debido a que estos forman parte de la Corporación a la cual pertenece la empresa.

Los departamentos que se encuentran en gama de color verde, en el siguiente organigrama son aquellos que serán tratados en el desarrollo del presente proyecto, debido a que estos están implicados en la producción de bicicletas y además para los cuales se ha brindado apertura por parte de la empresa con respecto a la documentación e información necesaria para el desarrollo del proyecto **“MODELO DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y COSTOS EN LA INDUSTRIA DE ENSAMBLAJE”**

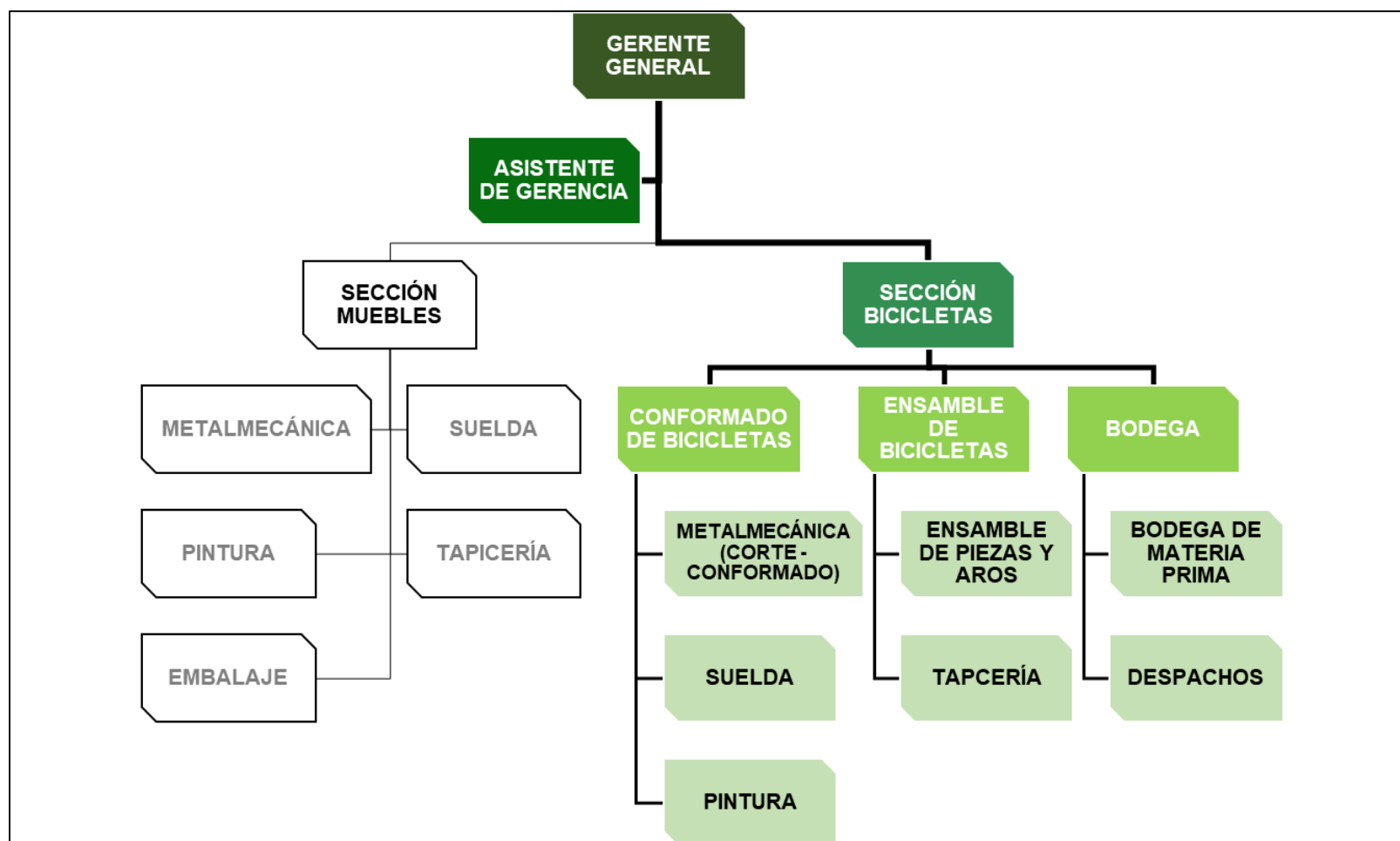


Ilustración 2 Organigrama de la Empresa.

Fuente: Elaboración Propia



CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA

MARCO CONCEPTUAL

La teoría sobre la **importancia de la determinación y control de costos, su estructura y utilidad de la información para la mejora continua y eficaz toma de decisiones** en la empresa, guían el presente trabajo de investigación.

Inicialmente es necesario una comprensión de la Contabilidad que según Bravo (2011) define a la misma como el campo especializado de las ciencias administrativas, destinada a cumplir con objetivos de análisis, registro y control de las transacciones, en operaciones realizadas por una empresa. Tiene finalidad de informar e interpretar la situación económica financiera y los resultados operacionales alcanzados en cada periodo o ejercicio contable.

La Contabilidad abarca diferentes aspectos, entre los cuales los siguientes se consideran temas que presentan relevancia en la literatura y nos llevan a pensar en la calidad de información con la que ciertas organizaciones pueden trabajar.

Este contenido guía el presente estudio:

- Los Estados Financieros en las empresas industriales
- Costos en una empresa industrial
- Herramientas para la toma de decisiones
- Estrategias contables

Los Estados Financieros en las Empresas Industriales

Las empresas a través del proceso contable toman diversos eventos que representan sus transacciones económicas, tales como ventas, compras, contrataciones y otras, con el fin de procesar los datos y convertirlos en



información útil para usuarios internos y externos como gerentes, representantes de ventas, supervisores de producción, organismos de control, entre otros (Horngren, Datar, y Rajan, 2012).

En el procesamiento de estos datos, la Contabilidad Financiera que se define como “un sistema de información que expresa en términos cuantitativos y monetarios las transacciones que realiza una entidad económica, así como ciertos acontecimientos económicos que la afectan, con el fin de proporcionar información útil y segura” (Bravo, 2011) desemboca en la presentación de estados financieros. Las normas internacionales de información financiera (NIIF) son su fundamento para la aplicación (Meigs, 2000). Esta normativa incluye también las normas internacionales de contabilidad (NIC) y las debidas interpretaciones por parte de CINIIF¹ y AIC².

Según la NIC 1³, los Estados Financieros constituyen una representación estructurada de la situación y rendimiento financiero de una entidad, se elaboran al cierre de un período para satisfacer el interés común de los usuarios que deseen evaluar la capacidad de un ente económico y se trata de información de propósito general (Sinisterra, 2006). Un conjunto básico de informes para toda empresa es:

- El estado de situación financiera
- El estado de resultado integral
- El estado de flujos de efectivo
- El estado de cambios en el patrimonio
- Notas explicativas a los estados financieros

El Estado de Situación Financiera muestra en general elementos que controla la empresa como activos, obligaciones que son pasivos y su residuo entre los dos que representa su patrimonio. Este documento, en una empresa industrial

¹ CINIIF “Consejo Mexicano para la Investigación de Desarrollo de las Normas de Información Financiera”

² AIC “Conferencia Interamericana de Contabilidad”

³ NIC 1 “Presentación de Estados Financieros”

se diferencia de una comercial, especialmente por los tipos de inventario: de materia prima, bienes parcialmente terminados y productos terminados (Sinisterra, 2006). En la empresa comercial comúnmente se mantiene el tercero, llamado inventario de mercadería.

El Estado de Resultados es un documento que representa el desenvolvimiento de la empresa, mide la utilidad relacionada con la gestión y en las empresas industriales se elabora a partir de la información que contempla las ventas, costos de producción y gastos del periodo (Zapata, 2015).

El Estado de Flujo de Efectivo permite un control permanente y eficiente de las entradas y salidas de efectivo. Suministra a los usuarios las bases para la evaluación de la capacidad que toda empresa tiene para generar efectivo y otros medios líquidos equivalentes, así como las necesidades de la empresa para la utilización de esos flujos de efectivo (Vargas Soto, 2007).

Según la NIC 1⁴ otro de los Estados Financieros es el Estado de Cambios en el Patrimonio que refleja las variaciones, incrementos o disminuciones dentro de un periodo en los diferentes componentes del patrimonio.

Finalmente, las Notas Explicativas a los Estados Financieros revelan información acerca de las bases para la elaboración de los estados financieros y se suministra la información adicional que no habiéndose incluido en los estados es relevante para la comprensión de alguno de ellos.

Las empresas industriales mantienen su información de costos, aunque muy sucinta, en estos estados financieros. Es parte importante para la determinación del resultado de su período, sin embargo, para una mejor planeación, control y toma de decisiones en la empresa sobre este aspecto,

⁴ International Accounting Standards Committee Foundation (IASCF), Presentación de Estados Financieros.



es necesario la presentación de informes y reportes según sus necesidades internas. Esta información es de propósito específico.

Costos en una Empresa Industrial

Para obtener el costo de producción es necesario aplicar la Contabilidad de Costos que, es una especialización de la Contabilidad y según Sinisterra (2006) consiste en la acumulación de la información adecuada de los costos, para la determinación de lo que cuesta producir los artículos o los servicios que proporciona la empresa. Por su parte, Hansen y Mowen (2007) plantean que la función de la Contabilidad de Costos no comprende únicamente el cálculo del costo unitario, sino que se debe tener **claridad sobre los factores que los originan, tales como el uso eficiente de recursos, la calidad y la productividad**, elementos primicia para este trabajo de investigación. Por su parte, las operaciones dentro de un proceso de producción están relacionadas con el consumo de recursos y el desarrollo de ventajas competitivas para la supervivencia de la empresa (Ortiz y Rivero, 2016). Según la teoría de recursos y capacidades la supervivencia de las empresas y su crecimiento se basa en la capacidad de crear periódicamente nuevos recursos, desarrollarlos, mantenerlos, conservarlos y protegerlos (Zapata y Hernández, 2014).

Por lo tanto, el reconocimiento de los recursos es muy importante. Los recursos son activos tanto tangibles como intangibles, procesos y conocimientos bajo el control de la empresa, que le permiten llevar a cabo su estrategia competitiva y alcanzar los objetivos planteados con la mayor eficiencia posible. Según Guerras y Navas (2016) los recursos se clasifican como tangibles que son físicos y financieros, e intangibles, en humanos y no humanos, según las necesidades de la empresa.

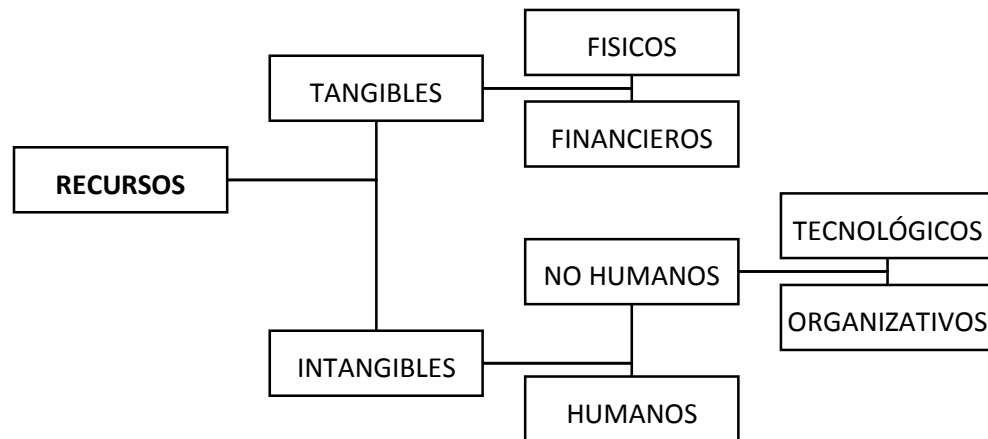


Ilustración 3 Clasificación de Recursos en la Empresa.

Fuente: Navas y Guerras (2016).

Recursos Físicos y Materiales son necesarios para las operaciones básicas de la empresa, se constituyen de bienes como locales, edificios y terrenos; en el proceso productivo, la tecnología que lo orienta, los métodos y actividades de trabajo encaminados a la producción de los bienes y de los servicios que provee la organización (Chiavenato, 2011).

Recursos Financieros hacen referencia al dinero en forma de capital, flujo de caja, prestamos, financiamiento, créditos, etc., de los que se dispone de manera inmediata o mediata en la empresa para hacer frente a los compromisos u obligaciones (Chiavenato, 2011).

Recursos Humanos son las personas que ingresan, permanecen y participan en la organización; se les adjudica un nivel jerárquico y tarea. El recurso humano se distribuye por niveles: institucional de la organización como la dirección, intermedio como de gerencias y asesorías, y operacional como técnico y supervisión de primera línea (Chiavenato, 2011).

Recursos Administrativos – No Humanos comprenden todos los medios con los cuales se planean, organizan y dirigen las actividades de la empresa. Son todos los procesos de toma de decisiones y distribución de la información necesaria más allá de los esquemas de coordinación e integración (Chiavenato, 2011).

El consumo de recursos en el proceso productivo, genera costos de producción los cuales se contabilizan según la acumulación de un sistema y se obtiene un costo unitario del producto (Arias, Portilla de Arias, y Fernández, 2010).

El costo de producción lo integran tres elementos:

Materia Prima. Son aquellos insumos que serán sometidos a un proceso de transformación para conseguir el producto terminado (Sinisterra, 2006). Puede ser materia prima directa; si se puede identificar fácilmente en el producto terminado una vez finalizado el proceso productivo; sin embargo, se presentan excepciones en ciertos productos, donde no se pueden determinar los materiales directos con exactitud, dependiendo del tipo de bien producido, pero se los considera y contabiliza como materiales directos. También puede ser materia prima indirecta si no puede ser identificada concretamente en el costo del producto, aunque necesarios en el proceso productivo (Lang, 1981).

Mano de Obra. Representa el esfuerzo físico y mental del trabajo humano que se aplica en la elaboración del producto (Sinisterra, 2006). Se puede reconocer a mano de obra directa cuando se puede medir directamente en el costo del producto pues está inmersa en su fabricación real (Lang, 1981); y a mano de obra indirecta cuando se trata de un trabajo auxiliar en la manufactura (Lang, 1981). **Costos Indirectos de Fabricación.** Comprenden los costos asociados con la fabricación de los productos que no son parte de la materia prima directa y la mano de obra directa. Se incluyen los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y otros costos generales de fabricación que surgen por la utilización de la capacidad instalada (Cuevas, 2010).

Estos elementos se gestionan en el sistema de costeo que clasifica, registra y agrupa los cargos durante el proceso de producción. Permite a la dirección conocer el costo unitario de cada proceso, producto, actividad y cualquier objeto de costo (Polimeni, Fabozzi, Adelbeg, y Kole, 1994).

Existen diferentes sistemas y métodos de costos, según Torres (2014):

Costeo Real. En el que los tres elementos del costo se cargan a la producción cuando se conoce su valor real y del cual su información está disponible cuando el periodo contable ha terminado.

Costeo Normal. En el sistema de costeo normal se registran la materia prima y la mano de obra con datos reales y se calcula una tasa de asignación para repartir el costo indirecto a la producción.

Costeo Estándar. El cual implica estimar los elementos del costo para presupuestación. Involucra la generación de parámetros de desempeño y genera información en apoyo de la optimización de recursos.

Costeo Basado en Actividades. El que efectúa asignación de recursos a productos, servicios y otros elementos sujetos a evaluación. Pueden incorporarse gastos de administración, gastos de ventas y/o gastos financieros y es de exclusivo orden administrativo.

Costeo Directo o Variable. Que consiste en acumular en el inventario solamente el costo variable⁵, pues el costo fijo⁶ se envía a resultados. En este costeo el costo unitario como consecuencia de cambios en el nivel de producción. Presenta datos útiles para la toma de decisiones.

Costeo por Absorción. Es el valor en el que se suma todos los costos directos producción y costos indirectos de fabricación fijos y variables incurridos para la elaboración de un producto (Añez, Morales, Gonzales, 2013).

Adicionalmente (Sinisterra, 2006) y (Cuevas, 2010) se refieren a los siguientes sistemas:

⁵ Costo Variable: Su monto total en dólares varía en proporción directa a los cambios en cada nivel de actividad (Cuevas, 2010).

⁶ Costo Fijo: Permanecen constantes en su monto total, con independencia de los cambios en el nivel de actividad (Cuevas, 2010).

Costeo por Órdenes de Trabajo. A utilizarse cuando se fabrican productos o trabajos de acuerdo con especificaciones propias o del cliente. Los elementos del costo se acumulan y asignan a los productos según las diferentes órdenes.

Costeo por Procesos. Para medir los costos de manufactura y distribuirlos entre el número de unidades manufacturadas durante un período. Este sistema es utilizado en empresas que fabrican un solo producto o cuando la diferencia entre los tipos de productos no es sustancial.

(Polimeni et al., 1994) por su parte se refiere a:

Costeo por Operaciones o por Especificaciones. Según Lang (1981) se trata de un refinamiento del sistema de costeo por procesos en donde estos se acumulan por operación o estación y se asignan a una orden o lote de producción. El costo de los materiales directos empleados se asigna individualmente a cada lote, más la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación se aplican mediante una tasa de aplicación predeterminada. El procedimiento para determinar los costos en este sistema, es el mismo al de costeo por procesos, representando también costos promedios.

La información proporcionada por el sistema de costos, el cual involucra recursos en la producción hacia el objeto de costo, debe proporcionar información suficiente que facilite una ágil toma de decisiones. Según (Hansen y Mowen, 2006) la información generada por el sistema de costos debe permitir al usuario identificar el método de costeo y el nivel de calidad con el mismo. Además, diferenciar las actividades que agregan valor y las que no agregan valor, la medición y contabilización de la productividad. Por otro lado, (Ramírez, 2008) enumera ciertos síntomas propios de un sistema de costos ineficiente.

Anteriormente, los sistemas de costeo se limitaban a acumular datos para costear los productos, e incorporarlos a los informes de la contabilidad financiera. Hoy en día, dado el desarrollo de la industria, los adelantos

tecnológicos y la competitividad, las operaciones fabriles se tornan más complejas y requieren de mayor administración. Según Krakhmal (2006) un método de control es un aspecto clave en la empresa debido a que sirve como soporte y fuente de información principal para la toma de decisiones en diferentes niveles organizacionales. Ese complemento permite a la empresa documentar la gestión e integración de los recursos en la producción.

Herramientas para la Toma de Decisiones

En la empresa, el contador administrativo o de costos utiliza datos contables de los reportes para mayor facilidad y claridad de las actividades de planeación, control y toma de decisiones (Hansen y Mowen, 2006).

La Contabilidad Administrativa también conocida como contabilidad gerencial o de gestión, implica un proceso de identificación, medición, análisis, preparación, interpretación y comunicación de la información financiera (Cuevas, 2010). Utiliza diferente tecnología que permite lograr ventajas competitivas, proveer información para costeo de productos y alcanzar liderazgo en costos. Lleva al análisis de las diferentes actividades y su interacción, detectando áreas de oportunidad para generar estrategias que aseguren el éxito de la empresa (Ramírez, 2008). La toma de decisiones en las organizaciones se puede definir como el “proceso de definición de problemas, recopilación de datos, generación de alternativas y selección de un curso de acción” (Hellriegel, Slocum, y Woodman, 1999) y según (Cuevas, 2010) debería ser un modelo formal de análisis de información cuantitativa y cualitativa, con diferentes pasos, en donde se debe tomar especial atención al desarrollar y analizar las posibles respuestas.

Acorde a Ramírez (2008) para tomar una buena decisión se requiere el uso del método científico que resume el proceso en tres etapas:

- 1. Análisis.** Ahí se reconoce un problema, se define el mismo, se especifican y analizan los datos.
- 2. Decisión.** Esta etapa propone alternativas y selecciona la mejor.

- 3. Puesta en práctica.** Finalmente se pone en práctica la alternativa seleccionada sin dejar de lado vigilancia necesaria para controlar el plan elegido.

En las etapas 1 y 2 es en donde interviene la contabilidad de costos como un eslabón que une la contabilidad financiera con la administrativa, en donde la contabilidad administrativa ayuda a que la decisión sea la más acertada, permitiendo a la empresa posicionarse y mantenerse dentro de un entorno turbulento y competitivo, como el que se vive actualmente, ofreciendo productos de calidad con un eficiente uso de recursos (Alfonso, 2013).

La Contabilidad por Áreas de Responsabilidad como herramienta para lo antes mencionado, tiene el objetivo de lograr un eficiente uso de recursos, además de medir la actuación y desempeño de estos, donde intervienen personas responsables de rendir cuentas a partir de los resultados obtenidos.

Para medir los resultados existen diferentes Centros de Responsabilidad que son un segmento de la empresa en donde existe un responsable para un conjunto específico de actividades, además de medir los resultados de cada centro, compara esos resultados con alguna medida de productos finales esperados (Hansen y Mowen, 2006).

Los principales centros de responsabilidad son:

- Centros de costos.
- Centros de ingresos.
- Centros de utilidades.
- Centros de inversión.

Los centros de responsabilidad involucrados directamente en el proceso productivo de una empresa, son los centros de costos que se definen como: las unidades de la organización establecidas en base al agrupamiento de máquinas, procesos, operaciones, etc. y su finalidad es la de separar actividades que tienen un interés común dentro de una división lógica en la empresa para determinar, controlar y cargar costos (Dias, 1981). Esto se basa en el principio administrativo de que cada una de las dependencias son

responsables de sus propios costos y gastos y de los causados por sus dependientes que están bajo su responsabilidad en donde se relaciona los insumos con los resultados obtenidos (Cuevas, 2010).

Estos centros de costos cumplen con las siguientes características:

- Cuenta con un espacio físico fijo y determinado dentro de la planta de producción.
- Utilizan activos que no se usan en otros centros de producción.
- La mano de obra que labora en los distintos centros de producción es especializada y estos no desempeñan labores en otros centros de producción.

Centros de Costos Auxiliares. Son aquellos que no están relacionados directamente con el proceso de producción. Los costos de los departamentos auxiliares se distribuyen en los de producción, puesto que estos reciben el servicio y absorben su costo. Los costos indirectos o familia de costos se distribuyen utilizando una base de aplicación que guarda una relación directa entre el costo y la actividad del proceso. En el presente caso de estudio, se identificaron los departamentos de: bodega.

Por otra parte, según Ramírez (2008) debido al proceso de globalización las empresas necesitan desarrollar ventajas competitivas sostenibles, mejoras continuas y una acertada toma de decisiones por lo que es necesario cambios en los estilos de administración de las empresas en donde, uno de los retos es dejar atrás el sistema tradicional de acumulación de costos y adoptar sistemas de administración estratégica de costos.

Estrategias Contables

Una vez que se alcanza acoplar plenamente la teoría de sistemas de costos con la realidad de un tipo de empresa y se encuentra complementariedad con un sistema de control, la información puede ser utilizada para desembocar en competitividad y mejora continua. A través de estrategias y precisamente, de la Administración Estratégica de costos que pertenece a la contabilidad estratégica que surge debido a la apremiante necesidad de información de los

administradores, se la define como: la disciplina que provee de la información necesaria para formular y llevar a cabo las estrategias para alcanzar una ventaja competitiva y que es fundamental para el proceso de toma de decisiones (Arrarte, 2014). La contabilidad estratégica ayuda a establecer y monitorear estrategias, busca identificar y eliminar actividades que no agregan valor, además de comprender e identificar los generadores de valor y aprovechar los enlaces entre sus actividades, a través de la colaboración entre los departamentos de la empresa (Ramírez, 2008).

Una de las herramientas de la Contabilidad Estratégica es agregar un sistema de costos para la medición y el control de los costos de calidad. Cuervo (2000) define a estos costos como aquellos que se asocian con la definición, creación y control de la calidad y evaluación de la conformidad con la calidad; y aquellos costos asociados con las consecuencias de no cumplir los requisitos de calidad dentro de la fábrica. Los costos de calidad comprenden la suma de la supervisión, control, corrección, evaluación, calibración y demás actividades desarrolladas para prevenir y verificar que los procesos cumplan con los requerimientos de calidad; según los autores Colunga y Saldierna (1994) su control contribuye al mejoramiento continuo de la empresa.

Por ende, uno de los objetivos de un sistema estratégico de costos, es proporcionar información relevante de los costos de calidad en un anexo al estado de resultados como parte de la información específica de la empresa. De esta manera facilitan al usuario interno responsable una mejor toma de decisiones. Éste anexo se convierte en un insumo significativo para la toma de decisiones gerenciales, pues los costos de calidad están comprometidos en los procesos de mejoramiento de los productos ofertados en el mercado y puede ser empleado para la aplicación posterior de un sistema de gestión de calidad (Valenzuela, 2015).

El diseño de un sistema de medición de costos de calidad puede contribuir al cumplimiento de normas internacionales ISO, si se aplica con un enfoque basado en procesos, lo cual permite realizar el cálculo de los costos totales de calidad partiendo del mapa de procesos. Cada proceso identificado, debe

ser analizado para reconocer expendios relacionados con los costos de prevención, evaluación y fallos, tanto internos como externos (Panozzo, 2014). Existen categorías en la medición de los costos de calidad: costos de control y de fallas. Los primeros se refieren a prevención y evaluación, mientras que los segundos por presencia de fallas internas y externas (Ramírez, 2008).

Ramírez (2008) y Sarmiento (2010) se refieren a esta clasificación así:

Costos de prevención. Aquellos que se determinan antes de empezar cada proceso, con el objetivo de disminuir los costos de productos que tengan fallas. Se ven como una inversión a futuro porque evita los costos de no calidad.

Costos de evaluación. Denominados también costos de control de calidad y de detección. Estos costos inciden en la determinación de que el producto cumpla con todas las especificaciones. Luego de la producción, es el típico control de calidad para separar lo defectuoso.

Costos por fallas internas. Destinados a la corrección de errores en las diferentes funciones de la empresa, se podrían evitar al no existir defectos en el producto antes de su entrega al cliente.

Costos por fallas externas. Costos que se tienen debido a que el sistema de control o evaluación interno de la empresa no descubrió los errores en el producto antes que llegue al cliente y este lo detecte posteriormente y presente quejas o reclamos (Sarmiento, 2010).

Para la identificación y posterior cuantificación de costos de calidad, los autores Eldridge y Dale (1989) en un estudio "oneshot" en donde su finalidad al desarrollarlo es utilizar la información de costos de calidad para justificar un sistema de reducción de costos y mejora de calidad, además de utilizar actividades de las categorías de prevención, evaluación, fallas internas y fallas externas, para clasificarlas de la siguiente manera:

- Elementos que son posibles identificar y cuantificar.
- Elementos que fueron identificados, pero no pueden ser cuantificados.

- Elementos relacionados con actividades que no parecieron tener lugar.

Con los elementos que pertenecen a las actividades que son posibles de identificar y cuantificar se procede a la asignación de los costos, según la publicación de British Standards Institution (1990) los datos necesarios se deben tomar de documentos contables de la empresa como nóminas, informes de costos de producción, de compras, etc., los cuales deben ser extraídos de los documentos de origen y transponerse mediante hojas de trabajo de manera adecuada. Cuando los costos no puedan ser asignados de una manera precisa estos se deben asignar mediante un arbitraje con información proporcionada por el personal involucrado.

Para el cálculo de cada una de las categorías de costos de calidad, es indispensable definir las expresiones de cálculo, con las cuales se va a determinar costos de los materiales, mano de obra, gastos indirectos, entre otros. El autor Díaz y Vega (2015) utiliza las siguientes expresiones de cálculo según la tabla 1.

Tabla 1 Expresiones de Cálculo

Gastos	Elementos del cálculo	Expresiones del Cálculo
Materiales	Gmat: gasto de materiales; Qm: cantidad de materiales; Vm: Valor a precio de adquisición o costo; i: tipo de material	$Gmat = \sum_{i=1}^n Qm * Vm_i$
Salarios	Gsal: Gasto de salario; Th: Tarifa horaria; Hrt: Horas reales trabajadas; i: cargo; n: cantidad de personal	$Gsal = \sum_{i=1}^n Th_i * Hrt_i$
Energía	Ge: gasto de energía eléctrica; Ckw: cantidad de Kilo watts; Fk: factor K o tarifa estatal	$Ge = Ckw * Fk$

Transporte de materiales recibidos	Gst: Gastos de servicios de transportación; Vs: valor del servicio; % CMRCC: Por ciento del consumo de material con respecto al consumo por centro de costo	$Gst = Vs * \% CMRCC$
Otros gastos indirectos	Gt: gasto total; Ct: costo total; % HrRTA: Por ciento de horas con respecto al total de horas de cada actividad	$Gt = Ct * \% HrRTA$

Fuente: (Díaz y Vega, 2015)

Con estas expresiones y al calcular los costos en cada una de las categorías de los costos de calidad con sus actividades o elementos, los resultados se representan en un informe anexo al estado de resultados como parte de información específica de la empresa. Este informe se convierte en un insumo significativo y al presentarlo facilita al usuario interno responsable o gerencia una mejor toma de decisiones, pues los costos de calidad están comprometidos en los procesos de mejoramiento de los productos ofertados en el mercado y pueden ser empleados para la aplicación posterior de un sistema de gestión de calidad (Valenzuela, 2015).

ESTADO DEL ARTE

En los últimos años se han realizado múltiples estudios que contribuyen al desarrollo de soluciones para la gestión de costos, los mismos son una herramienta clave en las empresas industriales, facilitan la toma de decisiones y contribuyen al mejoramiento continuo.

Para el autor Chambergó (2010) el departamento de costos en una empresa tiene la obligación de iniciar e implementar cambios necesarios en el sistema de costeo. Estos cambios pueden ser modificaciones al sistema existente o la adaptación de un nuevo sistema integral, que incluya la organización de la

fábrica para la coordinación eficiente de los factores de producción. Con ello, la finalidad es asegurar la afluencia continua de productos en la cantidad y calidad necesaria. Esta conclusión se complementa con el estudio de Rincón y Vergara (2013) que indican que las empresas tienen diferentes estructuras en su organización y por lo tanto, los sistemas de costos no deben ser estáticos ni rígidos, sino al contrario se deben diseñar de acuerdo a la naturaleza del proceso productivo de cada empresa y las necesidades de los usuarios gerenciales.

Por su parte, la autora Pineda Marín (2013) precisa que los productos ofertados por una empresa requieren ser costeados mediante un sistema idóneo, de manera tal que permita y facilite una adecuada fijación de precios y una mejor toma de decisiones en diferentes ámbitos como producción, financiero, mercadeo, entre otros. Al ser más específicos en cuanto a los sistemas de costeo en las empresas industriales, existen aportes significativos de diferentes autores. Entre los más relevantes para la presente investigación se citan los siguientes:

La aplicación de un sistema de acumulación de costos por procesos, es el que más se ajusta a la naturaleza del proceso productivo, en este caso en el sector frigorífico. Posibilita, el cálculo del costo unitario, la valoración de inventarios y la determinación de la utilidad, permitiendo a la administración elaborar informes departamentales relacionados con políticas de precios, optimización de costos y participación en mesas de negociación con entes reguladores (Rojas et al., 2016). Chacón y Galia (2016) se refieren a la aplicación de sistemas de costeo por operaciones en la industria del plástico y una mejora notable de la calidad de los costos y los resultados; lo que facilita la planificación y control de los procesos y a su vez el mejoramiento continuo.

Motivado en la obtención de información de costos veraz y objetiva para una oportuna toma de decisiones Chicaiza (2012) implementa un sistema de control y evaluación de costos en la empresa de producción ASERLACO S. A. Considera que es un factor importante para establecer una serie de

actividades para mejorar y optimizar recursos en cada proceso productivo. De igual manera, en el ámbito administrativo el autor Valenzuela (2015) contrasta la teoría de costos con los procesos de gestión y su tratamiento contable. Demuestra que los reportes tradicionales por sí solos no contribuyen a la revelación plena de la información, por lo que propone revelar los costos de calidad y de mala calidad de forma que esta información satisfaga las aspiraciones de los usuarios respecto a una mejor toma de decisiones. En la misma línea, los autores Díaz y Vega (2015) sostienen que una empresa con un sistema de calidad certificado, es capaz de responder a los intereses de los clientes para lo cual desarrolla una metodología en donde identifica y define las actividades específicas generadoras de costos de calidad para cada categoría y en cada uno de los procesos de la empresa, con esto estima los costos sin la realización de excesivos cálculos. El estudio de Sánchez (2012) ya se refirió antes a la aplicación de un costeo de calidad en el caso de una empresa de Níquel. Ahí demuestra que el impacto de la calidad en la mejora continua y toma de decisiones, permite la identificación de actividades que generan elementos de gasto en cada uno de los procesos y a su vez detecta deficiencias en la calidad de los servicios, lo cual afecta directamente a la imagen y posición de la empresa.

Los estudios mencionados contribuyen en cuanto a la aplicación de la teoría; señalan sus argumentos y conclusiones que, si bien son interesantes, constituyen la partida para el presente estudio que intenta complementar el análisis en una industria de ensamblaje, integrando la información de costos y ofreciendo utilidad en el uso de dicha información, para la toma de decisiones y mejora continua.

EL PRODUCTO “BICICLETA”

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación, se consideró necesario tener un conocimiento general del sector de las bicicletas en el Ecuador, para lo cual se describe de manera simplificada los orígenes de la



bicicleta, mismos que se remontan a los años 1800 con el nacimiento del celerífero un antecesor de la bicicleta, con el paso de los años se efectuaron múltiples mejoras hasta que en el año de 1851 dos parisinos: Pierre Michaux y su hijo Ernest implementaron pedales a las llantas delanteras dando origen al velocípedo. En el año de 1880 en Inglaterra se implantó la palabra “bicycle” al sistema de transmisión mediante cadena, plato y piñón, obra del francés Guilmet y del británico H.J.Lawson en el año 1879 (Puig, 1999).

Luego de varios años, a inicios del siglo XX llegaron las bicicletas a Guayaquil – Ecuador, debido a su actividad portuaria y de la mano de ecuatorianos que vivían en el extranjero (Ministerio del Deporte, 2013). En el año de 1914 arribaron a Cuenca las primeras bicicletas de la marca Roscov, importadas de Estados Unidos por don Gabriel Eljuri Hanna (Morales, 1996).

En los últimos años en Ecuador se ha observado un incremento en el uso de la bicicleta, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos revela que en el año 2016 usaron bicicletas 2’481.343 personas; respecto al año 2015 que fueron 1’872.729, notándose un incremento de 608.614 ciclistas (Zambrano, 2017). Entre los usuarios de bicicleta del año 2016, el 38.3% corresponde a las edades entre 5 a 14 años, y el 21.21% a las edades entre 15 a 24 años, siendo estos los principales usuarios (Inec, 2016).

Hoy en día se ha incrementado considerablemente el uso de la bicicleta, esto debido a los problemas de movilidad, ambientales y la gran cantidad de tráfico en las ciudades, por ello, se han creado organizaciones que buscan crear nuevas alternativas sustentables y generar conciencia en la sociedad, con la finalidad de promover un sistema de movilidad menos contaminante, costoso y más eficaz y amigable, siendo una alternativa viable para el uso del automotor (Pinto, Alcivar, y Fuentes, 2015). La ciudad de Cuenca no está alejada de problemas relacionados con el uso de automotores, pues según Moscoso (2012) en la ciudad, existe un problema muy complejo que no solo provoca complicaciones medioambientales, sino también la estructura física de las calles y edificios e influye en la habitabilidad de la ciudad histórica.



La innovación constante y la búsqueda de soluciones a los problemas de movilidad, ha motivado también el uso de las bicicletas eléctricas, que surgen en nuestro país en el año 2016, siendo la principal característica de estas bicicletas la incorporación de un motor que reduce el esfuerzo físico de las personas (Maldonado, 2018).

Con lo mencionado anteriormente también es necesario conocer a cerca de la producción de bicicletas en la actualidad, la misma implica varios procesos de ingeniería como: armado de cuadro, suelda, pintura, llantas, piñones, cadena, cambios, accesorios, ajuste y embalaje. Según Troock (2012) por lo general las fábricas que se dedican a la producción de bicicletas no integran verticalmente todos los procesos de producción, ya que en su mayoría reciben las piezas de diferentes partes del mundo para ensamblarlas, esto se debe a factores como la globalización y la optimización de costos.

En términos generales las empresas productoras arman su propio cuadro, que es la estructura en la cual se fijan los demás componentes, al cual se lo pinta para darle su marca y sello, en tanto que el resto de los procesos son realizados puramente como ensamblaje (Troock, 2012).

En el país no existe una industria representativa de producción de bicicletas, según la Superintendencia de Compañías y Seguros existen solamente 13 empresas registradas con el código CIUU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) C309201 “Fabricación de bicicletas no motorizadas y otros vehículos similares, como triciclos de reparto o para otros usos, tándems, bicicletas y triciclos para niños, fabricación de partes, piezas y accesorios de bicicletas”.

Sin embargo, la empresa caso de estudio no se encuentra catalogada dentro de este grupo de empresas productoras, debido a que está registrada con el código

CIUU G46 “Comercio al por mayor, excepto el de vehículos automotores y motocicletas”, específicamente con el código G4649.92 que corresponde a la venta al por mayor de bicicletas, partes y accesorios incluyen los artículos

deportivos, el cual no se ajusta a las actividades que actualmente desarrolla la empresa.

Por motivos de análisis se usará el código CIUU C309201 correspondiente a la fabricación de bicicletas no motorizadas y otros vehículos similares en el cual las empresas se encuentran ubicadas en las siguientes ciudades:

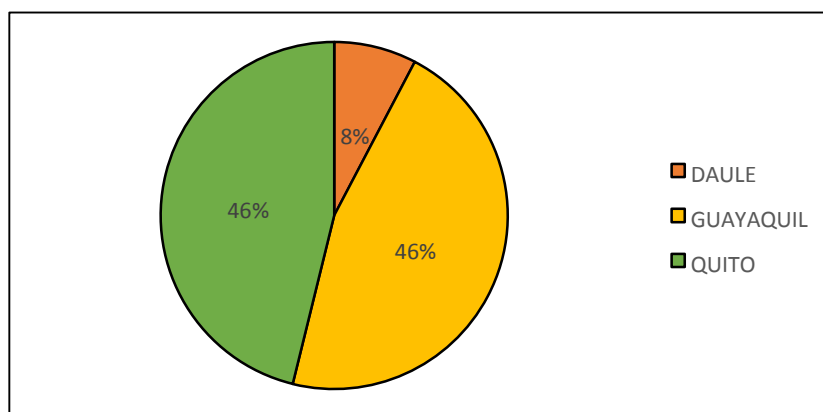


Gráfico 1 Empresas Productoras de Bicicletas por Ciudad en el Ecuador.
Fuente: Elaboración Propia

Las empresas que se indican en el gráfico anterior, no todas están actualmente en estado activo, según datos de los estados financieros publicados en la Superintendencia de Compañías y Seguros, revelan que se encuentran activas en el mercado 6 empresas hasta el 2017, de las cuales la que lidera en ventas es EBABY ECUADOR S.A de Guayaquil como podemos observar en la siguiente gráfica:

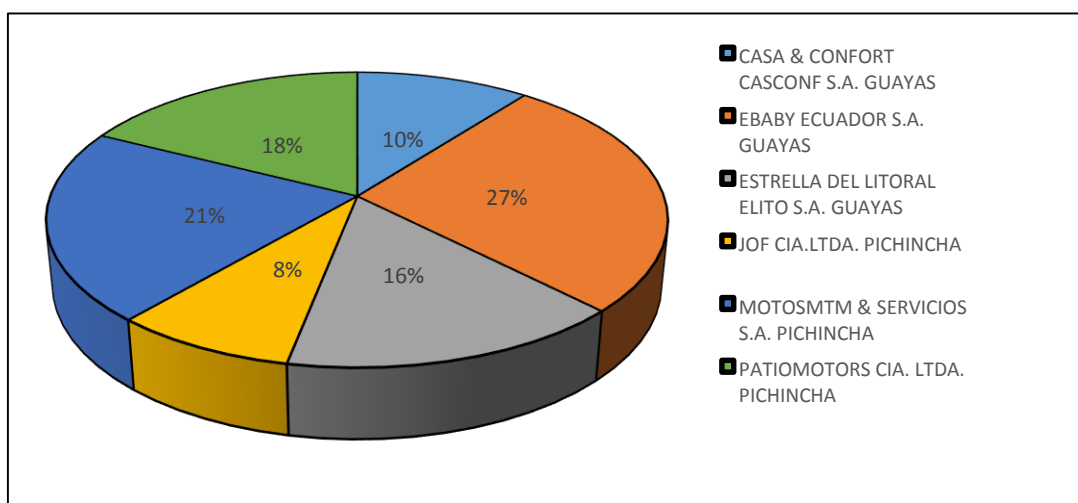


Gráfico 2 Porcentaje de Ventas de Empresas Productoras de Bicicletas.
Fuente: Elaboración Propia

Para estas empresas productoras locales, una de las oportunidades que se ha presentado es la disminución de las importaciones desde el año 2014 hasta el 2016 a causa de la implementación de salvaguardias. Esta situación ha sido aprovechada por las empresas para crecer y generar nuevas líneas de negocios principalmente en la compra de materias primas (“La producción de piezas de bicicletas se impulsa en el país”, 2015). Sin embargo, del año 2016 al 2017 se observa un incremento de las importaciones debido al desmantelamiento de las salvaguardias.

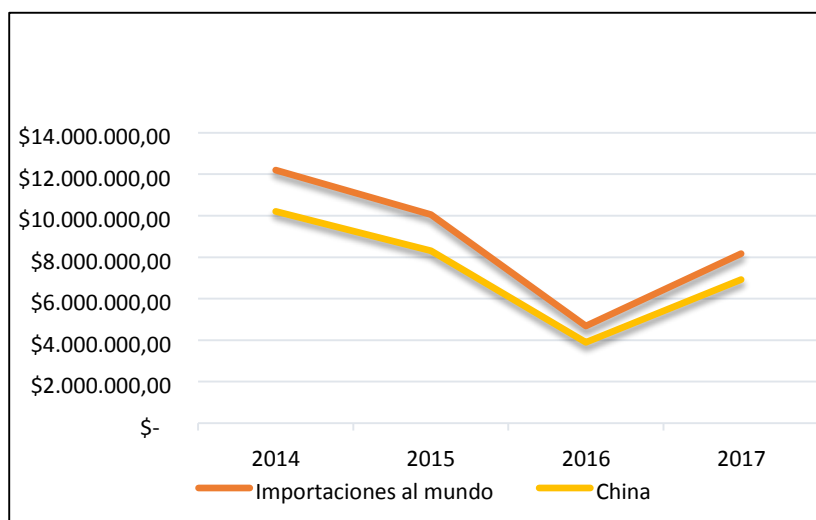


Gráfico 3 Importaciones de Bicicletas y Demás Velocípedos en Ecuador.

Fuente: Elaboración Propia

Actualmente la política comercial de Ecuador establece un Impuesto Ad Valorem del 30.00% para la partida arancelaria 871200 correspondiente a bicicletas y demás velocípedos, incluidos los triciclos de reparto, sin motor, según información de («Ecomex 360», 2018).

Por otra parte, según un estudio de Carabalí y Tovar (2014) en estas empresas productoras locales también existen deficiencias como: la mala administración, falta de aprovechamiento de sus fortalezas, recursos y oportunidades.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y RESULTADOS OBTENIDOS

En el desarrollo del estudio se utiliza el método de estudio de caso con un enfoque metodológico descriptivo. Para el levantamiento de la información se realizaron múltiples visitas a la empresa, en donde se recolectaron datos cualitativos y cuantitativos, mediante la requisición documental de fuentes primarias, es decir información de reportes de producción y contables (reportes - estados financieros), además de un reconocimiento del proceso productivo basado en la observación y reuniones con el personal encargado de la información y entrevistas semiestructuradas.

Los datos recibidos y levantados fueron organizados, estructurados y analizados con la finalidad de identificar los costos de producción, su manejo y tratamiento actual, así como su aporte en la toma de decisiones. En base a lo mencionado se presenta una propuesta de un sistema de costos por especificaciones, un sistema administrativo de control y un acercamiento a los costos de calidad para usuarios interesados en una acertada toma de decisiones y mejora continua en la empresa.

LOS RECURSOS EN LA EMPRESA

La revisión e identificación de los recursos existentes en la empresa, se realizó con el objetivo de tener una idea clara de los recursos que se utilizan netamente en la producción de bicicletas, para posteriormente determinar su actual manejo en la acumulación de costos y sus componentes.

Para el estudio de los recursos implicados en el proceso productivo de bicicletas se inició con el análisis del proyecto de Castro y Rodas (2018), en donde se define el proceso de producción que se representa en la ilustración 4:

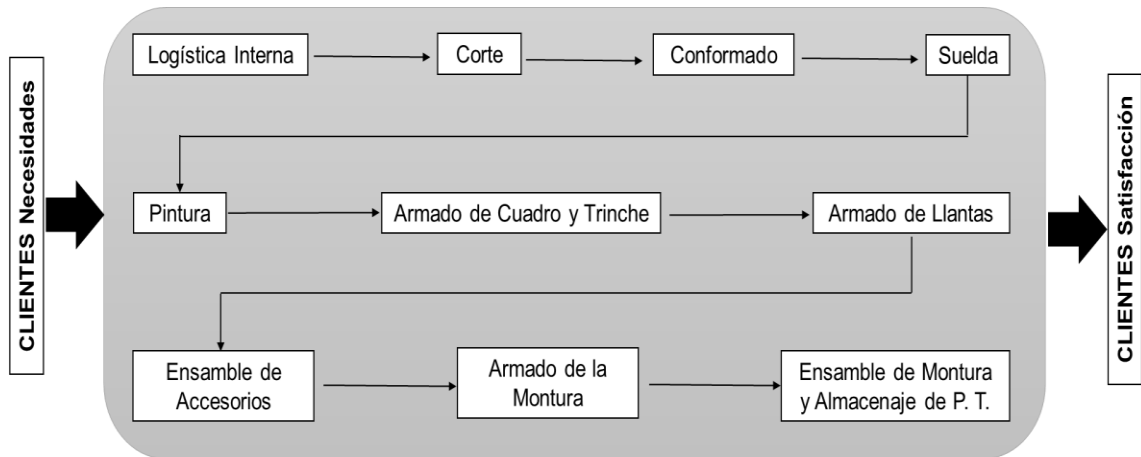


Ilustración 4 Proceso de Producción y Ensamblaje en la Empresa.

Fuente: “Levantamiento de Procesos de Ensamblaje de Bicicletas para la Empresa Caso de Estudio”
(Castro y Rodas, 2018)

En base del proceso productivo, se identificaron los recursos utilizados. Dichos recursos se clasificaron en tangibles, estos conformados a su vez por físicos y financieros; y en intangibles conformados por no humanos (tecnológico y organizativos) y en humanos.

Esta clasificación permite “identificar el potencial de la empresa para establecer ventajas competitivas mediante la identificación y valoración de recursos y habilidades que posee o a los que puede acceder” (Guerras y Navas, 2016).

A través de los reportes contables entregados por la empresa se identificaron los recursos involucrados en la producción, como se puede observar en la tabla 2:

Tabla 2 Clasificación de Recursos Identificados en la Empresa

	RECURSOS		CONCEPTO	DETALLE
TANGIBLES	FISICOS	Materia Prima	Materiales sometidos a un proceso de transformación.	Componentes de la bicicleta. Ejemplo: tubos de acero, pedales, llantas.
		Suministros y Materiales de Planta	Materiales o servicios utilizados en la elaboración de productos, aseo e higiene de la empresa y para facilitar tareas mecánicas que requieren el uso de cierta fuerza física.	Lija, clavos, cinta, destornillador eléctrico, cautín, etc.
		Suministros - Servicio de Limpieza y Mantenimiento		Escobas, jabones, desinfectantes, entre otros.
		Muebles y Enseres	Mobiliario y enseres utilizados procesos empresariales, incluyendo el administrativo.	Sillas, muebles, escritorios.
		Equipos de Computación	Equipos para realizar trabajos relacionados con la informática.	Computadoras, impresoras, redes.
		Maquinaria y Equipo de producción	Bienes y servicios, ya sean estos mecánicos, electrónicas o semiautomáticos para uso en la producción.	Dobladora, Perforadora, soldadoras entre otros.
		Servicios Básicos	Aquellos suministrados por un proveedor externo.	Energía Eléctrica.
INTANGIBLES	HUMANOS	Mano de Obra	Directa e Indirecta: Personas que permanecen y participan en la organización.	Gerente, Asistente de Gerencia, Jefe de planta, supervisores, operarios
	NO HUMANOS	Amortización de patentes	Derechos adquiridos o desarrollados para mantener aspectos distintivos de los productos.	Marca Comercial.

Fuente: Elaboración Propia

Esta clasificación de recursos posteriormente alimenta a los diferentes componentes del costo, y otros son cargados directamente a gastos del período.

TRATAMIENTO ACTUAL DE COSTOS EN LA EMPRESA

A través de reuniones y entrevistas mantenidas con el personal (gerente, contadora general, contador de costos e ingenieros de sistemas) se identifica



el tratamiento de costos en la empresa, el cual es manejado mediante un software de costeo utilizado en toda la corporación.

El proceso de costeo inicia cada mes con el ingreso de información al software, esto es realizado mensualmente el personal del área de costos a través de reportes recibidos del área de producción, donde se detalla la materia prima consumida, el listado de mano de obra directa e indirecta, especificando días laborados y sueldos recibidos, así como también el listado de la depreciación de activos fijos y demás gastos de fabricación que se han efectuado. Esto muestra que se esperan obtener datos reales para proceder con el costeo.

Luego de la información ingresada, el software al no tener un sistema predeterminado claramente, asigna el costo de la materia prima a cada uno de los modelos producidos, la mano de obra y costos indirectos de fabricación se distribuyen para el número total de unidades producidas en el mes, sin diferenciar a qué línea de productos pertenecen realmente.

Se obtiene un costo unitario, el cual se utiliza para fijar precios de venta al público. Lamentablemente la empresa carece de información histórica, debido a que al empezar cada mes se reingresan nuevos datos, eliminándose automáticamente la información anterior.

Por ende, se detecta que el tratamiento de costos no es eficiente y tampoco el sistema informático. Al dividir los costos totales para el total de la producción no se obtiene un costo exacto según la línea y modelo de productos, lo que no permite evaluar la verdadera rentabilidad respecto a cada tipo de producto terminado.

El tratamiento actual del costo unitario de cada modelo de producto, se puede apreciar en el Anexo 4. En la tabla 3 se presenta un ejemplo.

Tabla 3 Modelo Actual de Costo Unitario

Modelo	B001	%
Costo Materia Prima Consumida	\$10,81	72%
Mano De Obra Directa	\$1,72	11%
Gastos De Fabrica Directos	\$1,39	9%
Uso Activos Directos	\$0,37	2%
Mano De Obra Indirecta	\$0,74	5%
Costo Unitario del Producto	\$15,02	100%

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa

El consumo de los recursos en el proceso productivo genera costos de producción, los mismos se acumulan, contabilizan y permiten realizar el costeo de los diferentes productos (Arias et al., 2010), es decir la obtención del costo unitario y total de los productos.

Se procede a tomar de reportes contables y estados financieros, los valores de los recursos destinados a los costos y se analiza según el criterio de Lang (1981) y Cuevas (2001). Esta información la empresa mantiene consolidada con la de otras líneas de producción, no solamente bicicletas.

Materia Prima Directa (MPD)

La información concerniente a materia prima fue obtenida del Estado de Resultados correspondiente al periodo del 01 de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2017. En estos registros se presenta los datos consolidados por la empresa y los correspondientes a la línea de bicicletas que se determinaron en el estudio.

Tabla 4 Materia Prima Total Utilizada en 2017 en la Línea de Bicicletas

Descripción de cuenta	Fecha	Consolidado	Bicicletas	% Bicicletas
Inventario Inicial de Materia Prima	1-ene-17	\$1.539.814,00		
(+) Compras Netas locales de materia prima	2017	\$707.039,81	\$328.596,98	46,48%
(+) Importaciones de Materia Prima	2017	\$2.257.789,65	\$1.235.701,98	54,73%
(-) Inventario Final de Materia Prima	31-dic-17	\$1.464.189,14		
(=) Materia Prima Utilizada	2017	\$3.040.454,32	\$1.784.413,26	58,70%

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa.

Las **compras de materia prima directa** corresponden a compras nacionales e importaciones necesarias para la fabricación de las diferentes líneas de productos, las cuales se registran en el momento en que se adquieren según el principio de devengado.

Con relación a las importaciones de materia prima, los rubros correspondientes incluyen los valores referentes al costo de mercadería, aranceles, FODINFA, seguros, comisiones, impuesto a la salida de divisas, documentación, transporte, manipuleo y almacenaje; los cuales son prorrateados y asignados al costo de cada uno de los materiales importados.

Respecto al control de inventarios, la empresa utiliza un sistema al que denominan “inventarios por diferencias” que consiste en el registro del inventario al inicio del periodo, más las compras realizadas hasta el momento de la consulta, menos la materia prima consumida, obteniéndose así el total de la materia prima disponible. Este sistema es propio de la empresa, el cual no se ajusta a ninguno de los métodos presentados en la literatura.

En cuanto a la valoración de inventarios la empresa utiliza el método PEPS (primeros en entrar primeros en salir).

Mano de Obra Directa (MOD)

Para la identificación de mano de obra directa y su costo, la información se obtuvo del estado de resultados anual y nóminas de empleados. Se separó la

información según las actividades correspondientes a la producción de bicicletas.

La mano de obra directa en la empresa está conformada por trabajadores propios de planta, en las áreas de corte y conformado, suelda, pintura y ensamblaje, según se aprecia en la tabla 5:

Tabla 5 Total de Personas Clasificadas Como Mano de Obra Directa 2017

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Mano de Obra Consolidada	63	57	58	58	57	54	53	51	51	48	48	49
Mano de Obra Bicicletas	28	28	28	28	28	29	28	28	29	30	30	30
Porcentaje Bicicletas	44,4%	49,1%	48,3%	48,3%	49,1%	53,7%	52,8%	54,9%	56,9%	62,5%	62,5%	61,2%

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa.

El costo actual representado por concepto de mano de obra directa del año 2017 se detalla a continuación:

Tabla 6 Costo de la Mano de Obra Directa 2017

Descripción	Consolidado	Bicicletas	% Bicicletas
Sueldos	\$203.843,99	\$115.918,67	56,87%
Horas Extraordinarias	\$79.902,18	\$45.214,84	56,59%
Décimo Tercer Sueldo	\$23.657,42	\$13.461,13	56,90%
Décimo Cuarto Sueldo	\$15.703,47	\$8.865,83	56,46%
Vacaciones	\$11.426,45	\$6.730,56	58,90%
Fondo de Reserva	\$21.033,37	\$12.391,79	58,91%
Aporte Patronal	\$31.653,03	\$18.010,98	56,90%
Iece Secap	\$2.838,94	\$1.614,96	56,89%
Gastos de Atención	\$136,98		
Gastos de Representación	\$1.118,70		
Gastos Alimentación del Personal	\$13.085,21	\$4.986,46	38,11%
Ropa de Trabajo	\$1.107,46	\$403,67	36,45%
Total	\$405.507,21	\$227.598,90	

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa

En la diferenciación de costos indirectos para la línea de bicicletas no se considera los gastos de atención y representación, ya que estos no están relacionados directamente ni indirectamente con la producción del artículo

final y los gastos de alimentación y ropa de trabajo se los clasifica como indirectos.

Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

En la empresa los costos indirectos de fabricación están constituidos por materia prima indirecta (MPI), mano de obra indirecta (MOI) y otros gastos indirectos de fabricación, estos se identificaron mediante información obtenida de estados financieros mensuales y anuales, nóminas y roles de empleados. A continuación, se tratará cada uno.

Materia Prima Indirecta (MPI)

En el actual manejo de costos de la empresa no se puede identificar el componente de materia prima indirecta ya que la totalidad de materia prima la consideran como directa.

Mano de Obra Indirecta (MOI).

Con respecto a la MOI se inició con la identificación del número de personas que intervinieron en la producción durante el año 2017.

El personal que conforma la MOI de la empresa son gerente, jefe de planta, jefe de bodega, supervisor de producción, ciertos soldadores y trabajadores propios de planta. Cabe destacar que, a partir del mes de marzo se presenta un incremento significativo en mano de obra indirecta, a raíz de la contratación de nuevos trabajadores propios de planta y soldadores.

Para la identificación de la mano de obra indirecta relacionada con la producción de bicicletas se toma en cuenta los cargos de: gerente, jefe de planta, jefe de bodega, supervisor de producción.

En la tabla 7 se detallan el total de trabajadores clasificados como MOI:

Tabla 7 Personas Clasificadas Como Mano de Obra Indirecta 2017

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
MOI Consolidada	5	5	9	9	9	15	14	15	30	32	31	29
MOI Bicicletas	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
% Bicicletas	40%	60%	33%	33%	33%	20%	21%	20%	13%	13%	13%	14%

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa

El número de personas detalladas en la tabla 8 catalogadas representan los siguientes costos para la empresa en el año 2017:

Tabla 8 Costo de la Mano de Obra Indirecta 2017

Descripción	Consolidado	Bicicletas	% Bicicletas
Sueldos	\$82.513,80	\$53.381,29	51,76%
Horas Extraordinarias	\$28.666,20	\$6.821,74	23,80%
Décimo Tercer Sueldo	\$10.990,70	\$5.016,92	45,65%
Décimo Cuarto Sueldo	\$4.372,55	\$1.069,17	24,45%
Vacaciones	\$4.064,32	\$2.508,46	61,72%
Fondo de Reserva	\$4.976,00	\$4.079,90	81,99%
Aporte Patronal	\$14.705,64	\$6.712,64	45,65%
Iece - Secap	\$1.318,90	\$602,04	45,65%
Total	\$172.236,56	\$80.192,17	

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa

Otros gastos de fabricación

Estos gastos están compuestos por depreciaciones, combustibles, lubricantes, repuestos y accesorios, servicio de mantenimiento, gastos de atención al personal, servicio de recolección de basura y otros gastos de fabricación. Para la depreciación de activos fijos, la empresa utiliza el método lineal o de línea recta, no considera un valor residual en ningún activo y la vida útil de los mismos está guiada por el RLORTI⁷, en el cual se establecen los porcentajes máximos de depreciación para deducibilidad de gastos en aspectos del impuesto a la renta. Los valores de depreciaciones presentados por la empresa se detallan en el Anexo 5 y se resume en la siguiente tabla:

⁷ **RLORTI:** Reglamento para Aplicación Ley de Régimen Tributario Interno

Tabla 9 Depreciación de Activos Fijos 2017

Descripción	Valores
Depreciación de Maquinaria y Equipo	\$86.806,76
Depreciación de Muebles y Enseres	\$3.399,17
Depreciación de Equipo de Oficina	\$191,62
Depreciación Equipo Computo	\$790,23
Depreciación Implementos de Trabajo	\$436,80
Total	\$91.624,58

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa

Después de identificar los valores correspondientes a la línea de bicicletas para el año 2017 se resume en lo siguiente:

Tabla 10 Depreciación de Activos Fijos Línea de Bicicletas

Descripción	Depreciación Anual
Depreciación de Maquinaria y Equipo	\$75.749,82
Depreciación de Herramientas e implementos de trabajo	\$7.196,52
Depreciación de Instalaciones	\$843,30
Depreciación de Instalaciones Especiales	\$1.112,28
Total	\$84.901,91

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa

Por otro lado, por concepto de combustibles, lubricantes, repuestos, accesorios y servicio de mantenimiento, no se detalla para que línea de productos fueron utilizados. Así también en la actual estructura de costos se considera como costos de producción los gastos de atención al personal y gastos de representación, los cuales para la diferenciación de bicicletas no son tomados en cuenta.

Los valores correspondientes a otros gastos de fabricación se detallan a continuación:

Tabla 11 Gastos de Fabricación 2017

Descripción	Consolidado	Bicicletas	%
Gastos Alimentación del Personal	\$13.085,21	\$4.986,46	38,11%
Ropa de Trabajo	\$1.107,46	\$403,67	36,45%
Gastos de Atención	\$80,00	\$0,00	
Gastos de Representación	\$7,20	\$0,00	
Gastos de Atención al Personal	\$6.011,14	\$0,00	
Combustibles	\$27.318,74	\$18.057,66	66,10%
Lubricantes	\$1.735,26	\$1.345,17	77,52%
Repuestos y Accesorios	\$4.680,58	\$2.794,77	59,71%
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$19.798,39	\$13.999,75	70,71%
Mantenimiento de Fábrica	\$49.613,42	\$34.730,98	70,00%
Gasto de Recolección de Basura	\$17.809,83	\$12.255,54	68,81%
Patentes y Marca Comercial	\$0,00	\$33.182,24	
Bodega	\$0,00	\$3.408,00	
TOTAL	\$141.247,24	\$125.164,24	

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa

Una vez que se obtuvo los costos totales de cada uno de los componentes (materia prima, mano de obra y gastos de fabricación) del año 2017 se representan en el siguiente gráfico:

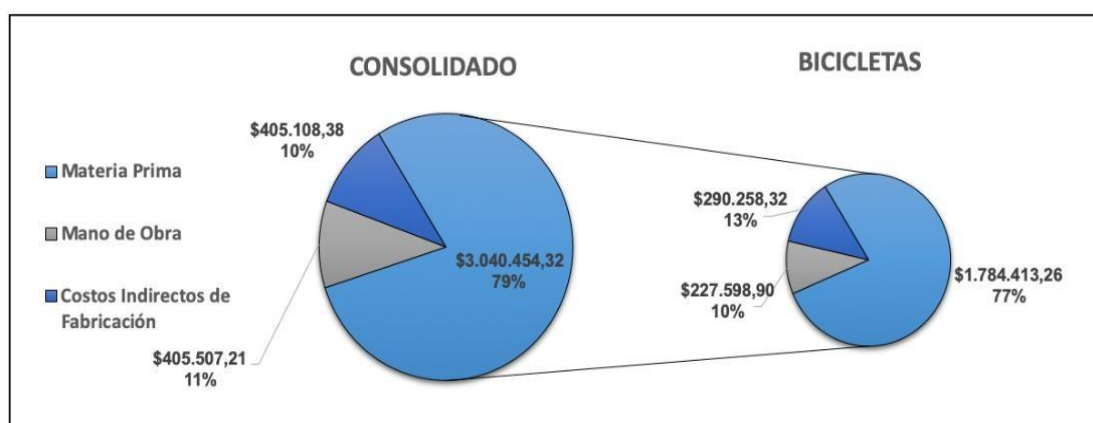


Gráfico 4 Estructura de Costos 2017.

Fuente: Elaboración Propia.

Luego de la identificación de los costos totales de cada uno de los componentes se procede con el análisis de estos para la toma de decisiones.

LOS COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

La información relacionada con los costos debe permitir **controlar y cuantificar** tanto **las operaciones** que se llevan a cabo durante la construcción de una bicicleta terminada, como **los recursos** que se erogan para el mismo fin. Al tener controladas las operaciones, los costos proporcionan información que le permite la toma de decisiones acerca del aprovechamiento de los recursos.

La información generada que permita tomar estas decisiones, debe ser pertinente, relevante, fiable. Este proceso continuo une el presente con el futuro deseado. Una decisión que tiene una influencia a largo plazo, puede ser considerada una decisión de alto nivel, la cual se alinea con la estrategia de la empresa mientras que una decisión operativa con efectos a corto plazo puede ser tomada a un nivel inferior. Para lograr todo esto, es muy importante la forma en la que se muestra la información, la cual debe estar apegada a la necesidad de la empresa y facilitar la elección entre diferentes alternativas. La administración de costos que aporte a la toma de decisiones proporciona información como:

- Evidencia costos que no agregan valor.
- Identifica procesos caros o poco eficientes.
- Evidencia la necesidad de contar con un programa de calidad.
- Permite utilizar un sistema de costos a un nivel estratégico.

Los autores Hansen y Mowen (2006) y Ramírez (2008) caracterizan un sistema de costos idóneo que aporta a la toma de decisiones, así como también mencionan síntomas propios de un sistema de costos ineficiente.

A partir de esta literatura se elabora un cuestionario de 19 preguntas. Este cuestionario se aplicó mediante la técnica de la entrevista semiestructurada al personal que maneja costos, con el objetivo de lograr una mejor comprensión

del tema abordado. El formato del cuestionario se puede apreciar en el Anexo 6.

Las preguntas se clasificaron en dos secciones afines a los objetivos del proyecto:

- **Sección I.** Funcionamiento del sistema de costes actual.
- **Sección II.** Aporte del sistema actual a la toma de decisiones.

Los resultados obtenidos con respecto al funcionamiento del sistema fueron del total de contestaciones el 70% dio lugar a que el **sistema no posee características necesarias para ser idóneo en la determinación de costos**, pues la información en la actualidad no es detallada y no se puede acceder a un registro de costos históricos dificultando establecer comparaciones entre meses.

Por otro lado, la sección dos cuyas respuestas fueron ordenadas e interpretadas; se determina que el aporte que brinda el sistema de costeo a la administración es bajo, por ende, afecta en la toma de decisiones estratégicas y a la mejora continua en la producción. Un aspecto importante para destacar, es que la **información proporcionada no es oportuna, relevante y confiable**, puesto que no es posible acceder a información completa ni pormenorizada por línea de producto, además la obtención de información está ligada al ingreso manual de datos al sistema, realizado al final de cada mes, esto produce demoras, por lo ende, la administración no tiene seguridad al momento de tomar decisiones ligadas a los resultados expuestos por el mismo.

Finalmente, las tres últimas preguntas aportaron a conocer la decisión de la administración para mejorar el sistema de costeo. Con base a los resultados, se denota que existe una necesidad de mejora en el manejo de costos de la empresa.

Con la finalidad de suplir esta necesidad se presenta una propuesta para una mejor gestión y tratamiento de costos.

PROPUESTA PARA MEJORAR EL TRATAMIENTO DE COSTOS

Se procedió a confrontar el escenario que presenta el proceso productivo de la empresa con la teoría de costos por procesos expuesta por los autores: Cuevas (2001), Sinisterra (2006) y Hansen y Mowen (2006).

Al contrastar con la teoría de costos por procesos, la empresa cumple con características como:

- Los diferentes modelos elaborados por la empresa son estandarizados o uniformes.
- Las unidades producidas son esencialmente homogéneas.
- Los diferentes elementos del costo de producción se pueden identificar con un proceso.
- En cada uno de los procesos, el producto recibe una dosis similar de costos de manufactura.
- Los costos totales y unitarios circulan a través de los diferentes procesos acumulándose en cada uno de ellos.

Al cotejar el proceso productivo con la teoría de costeo por órdenes de producción no se considera aplicable por las siguientes razones:

- La empresa no fabrica una amplia variedad de productos que sean distintos entre sí.
- No se fabrican bicicletas de acuerdo a las especificaciones o necesidades del cliente ya que los modelos que se producen son estandarizados.
- No existe información histórica de la empresa acerca de las horas hombre que fueron necesarias para la producción de una orden determinada.
- Un sistema de costeo por órdenes de producción es más costoso para la empresa ya que requiere un mayor control administrativo.

Por las características antes mencionadas se planteó la aplicación de un costeo por procesos, no obstante, existe una limitante al aplicar netamente

este costeo, debido a que, si bien es cierto la empresa elabora productos relativamente homogéneos, estos no son iguales ya que se requiere diferentes tipos de materiales directos para elaborar distintos modelos de bicicletas.

Acorde a la situación observada en la empresa se propone la aplicación de un costeo por procesos considerando la teoría del costeo por especificaciones u operaciones que, según Lang (1981) es un refinamiento del costeo por procesos, ya que implica la identificación concreta de los costos con los procesos u operaciones. Este sistema se trata como un procedimiento intermedio que asocia el costo de los materiales directos de forma separada con el lote u orden de producción y los costos de conversión son atribuidos según los procesos que el lote requiera para quedar terminado.

Este sistema se aplica en empresas que producen bienes o servicios que requieren distintos tipos de materiales directos, pero tienen operaciones de procesamiento similares (Barfield, Raiborn, y Kinney, 2005). Además permite a los usuarios obtener información detallada de los procesos físicos que acontecen en la empresa, facilitando el acceso a información más precisa y oportuna que permite una mejor toma de decisiones (Chacon y Galia, 2016).

Luego de que se ha determinado el sistema de costos más idóneo para obtener el costo unitario de los productos producidos por la empresa, se inicia con el proceso necesario para el costeo, el que implica como primer paso establecer los productos a ser costeados.

Determinación del Objeto de Costo

De acuerdo a la información recopilada de los reportes contables, la producción en el año 2017 es la siguiente:

Tabla 12 Producción de Bicicletas en el Año 2017

Código	Modelo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total Anual
B001	ARO 12 STANDARD		400		230	1000			900		600	1400		4530
B002	ARO 12 NIÑO	895	1547	467	566	1493	2500	600	450	800			120	9438
B003	ARO 12 NIÑA									1400		2000	1887	5287
B004	ARO 16 STANDARD	1809	700	960	50	1299	1700	700		950	3400	1735	362	13665
B005	ARO 16 LINE										1000	840	252	2092
B006	ARO 20 STANDARD	200	720	1771	315			1068	3220	1150	2010	520	985	11959
B007	ARO 20 SUSPENSION				50			600	900	200	1000			2750
B008	ARO 26 STANDARD									1150				1150
B009	ARO 26 SUSPENSION	450			100	2		1455	201	1000	1	2000	120	5329
B010	ARO 26 LINE	312			139			500	400					1351
B011	ARO 26 SUSPENSION 2							390		500	1		120	1011
B012	ARO 26 ESPECIAL		200		170									370
B013	ARO 26 ELECTRICA	4			6	2	60							72
B014	ARO 26 ESPECIAL 2								200			200		400
B015	ARO 12 PLANE	400	400	5		500		13	150	500	500		500	2968
B016	ARO 16 PLANE	399		400	100	2	500		250	500	500		502	3153
Total Mensual		4469	3967	3603	1726	4298	4760	5326	6671	8150	9012	8695	4848	

Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos de la empresa

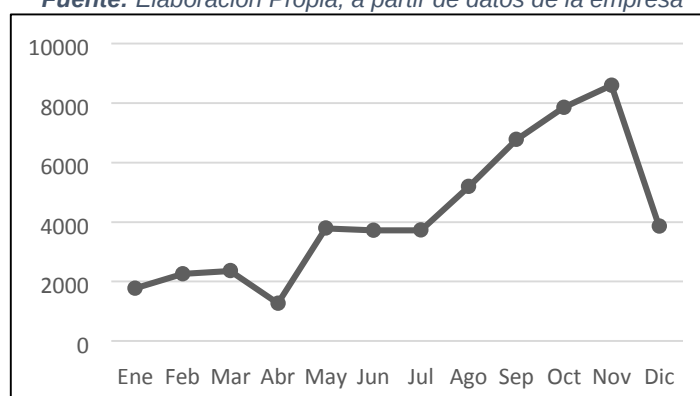


Gráfico 5 Comportamiento de la Producción 2017.

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa

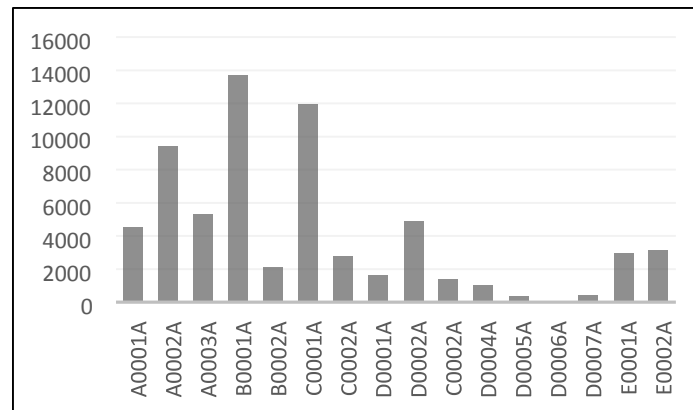


Gráfico 6 Comportamiento de la Producción por Modelos 2017.

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa

Determinación de Procesos, Subprocesos y Actividades

Hansen y Mowen (2007) establecen que los procesos constan de una serie de subprocesos (actividades u operaciones) interrelacionadas para alcanzar un objetivo específico. Según esta aseveración se revisa la producción de los 16 modelos de bicicletas y se observa un proceso productivo similar, el cual se condensa en 163 actividades y 25 subprocesos que se detallan en el Anexo 7.

Para la correcta definición de procesos dentro de la empresa, se tomó en cuenta lo establecido por el autor Días (1981) según los centros de costos; ahí se debe tener en cuenta los procesos, operaciones y distribución de la maquinaria, con la finalidad de separar las actividades que tienen un objetivo común. Así, se facilitará la determinación, asignación de los costos de producción y la toma de decisiones.

Los procesos identificados son: corte y conformado, suelda, pintura, ensamblaje y ensamblaje de montura. La tabla 13 muestra los procesos y subprocesos determinados.

Tabla 13 Procesos y Subprocesos Involucrados en la Producción

Procesos	Subprocesos
Corte y Conformado	Set up 1
	Corte
	Set up 2
	Conformado
Suelta	Set up 1
	Suelta
	Set up 2
	Set up 3
	Set up 4
Pintura	Set up
	Pintura
Ensamblaje	Set up armado del cuadro completo
	Armado cuadro completo
	Set up armado de llantas
	Armado de llantas
	Set up Armado del Timón
	Armado del timón
	Set up ensamble accesorios
	Ensamble accesorios
Ensamble Montura	Set up 1
	Armado montura
	Ensamble montura

Fuente: Elaboración Propia, a partir de los datos de la empresa

Una vez determinados los procesos y subprocesos que consumen recursos, se procede a la acumulación de los costos para definir el costo unitario de cada modelo de producto.

Acumulación de Costos

Materia Prima Directa (MPD)

Cada uno de los materiales directos que conforman los diferentes modelos de bicicletas fueron identificados en base a las hojas de especificaciones y

componentes necesarios para producir cada modelo y a la entrevista para corroboración de datos con el jefe de producción.

A continuación, en el Anexo 8 se presentan los materiales directos que son incorporados en cada proceso, para cada uno de los modelos correspondientes al año 2017.

Una vez identificados cada uno de los componentes, se asignó el costo a cada uno de ellos utilizando los registros de compras del año 2017.

La tabla 14, resume el costo de materia prima acumulada por procesos y el total de modelos producidos en el mes de enero 2017, el detalle de todo el año se encuentra en el Anexo 9.

Tabla 14 Costo Materia Prima por Proceso en Enero de 2017

ENERO						
Modelo	Cantidad Mensual	Corte	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
B002	895	\$1.199,75	\$561,61	\$520,61	\$12.878,05	\$1.240,83
B006	200	\$503,96	\$340,19	\$147,21	\$5.288,31	\$399,62
B010	312	\$661,74	\$501,21	\$218,82	\$8.496,50	\$645,51
B013	4	\$12,90	\$2,13	\$3,86	\$1.278,38	\$7,60
B015	400	\$136,51	\$164,14	\$150,71	\$7.229,06	\$240,07
TOTAL	1811	\$2.514,87	\$1.569,27	\$1.041,21	\$35.170,30	\$2.533,63

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a los valores obtenidos para el año 2017 se determina que el mayor costo de materiales directos se ve involucrados en el proceso de ensamblaje, los cuales representan el 82% del total, seguido de corte y conformado con el 7%.

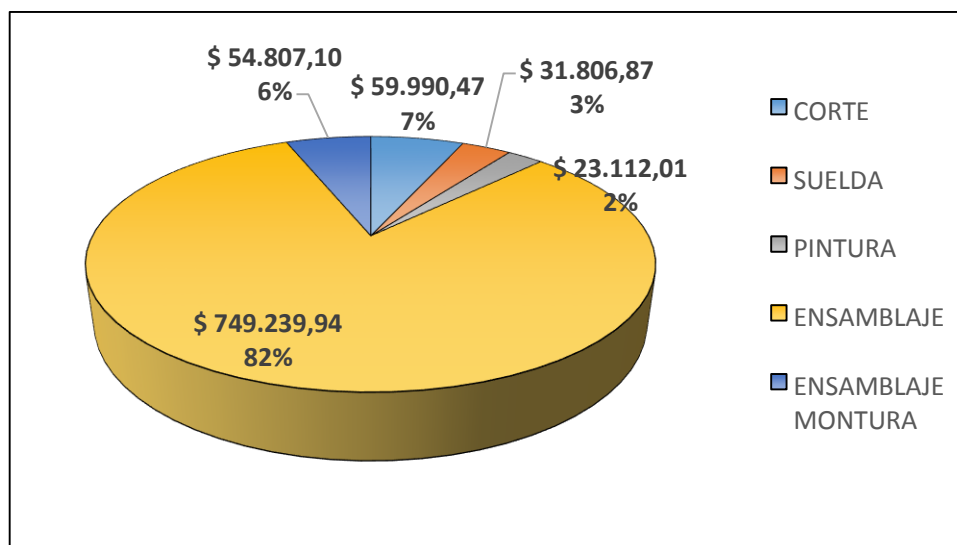


Gráfico 7 Costos de los materiales directos 2017

Fuente: Elaboración Propia

Mano de Obra Directa (MOD)

De acuerdo al análisis de la información del proyecto de Castro y Rodas (2018), la revisión documental de la nómina de la empresa y la entrevista para corroboración de datos con el jefe de producción, se definió el número de personas que laboraron en el año 2017, con la característica de que cada operario tiene su cargo específico y realiza las actividades en el proceso productivo.

Tabla 15 Mano de Obra a Costear 2017

Proceso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Corte	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
Suelda	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Pintura	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	3
Ensamble	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Ensamble Montura	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total	28	28	28	28	28	29	28	28	29	30	30	30

Fuente: Elaboración Propia

Una vez identificado y clasificado el personal involucrado en cada uno de los procesos de producción de bicicletas, se realiza el costeo de la mano de obra directa, tomando en cuenta los siguientes rubros asumidos por la empresa:

- Salarios
- Horas suplementarias y extraordinarias
- Décimo tercero y cuarto sueldos
- Fondos de reserva
- Vacaciones
- Aporte Patronal al IESS
- IFTH (IECE) - SECAP

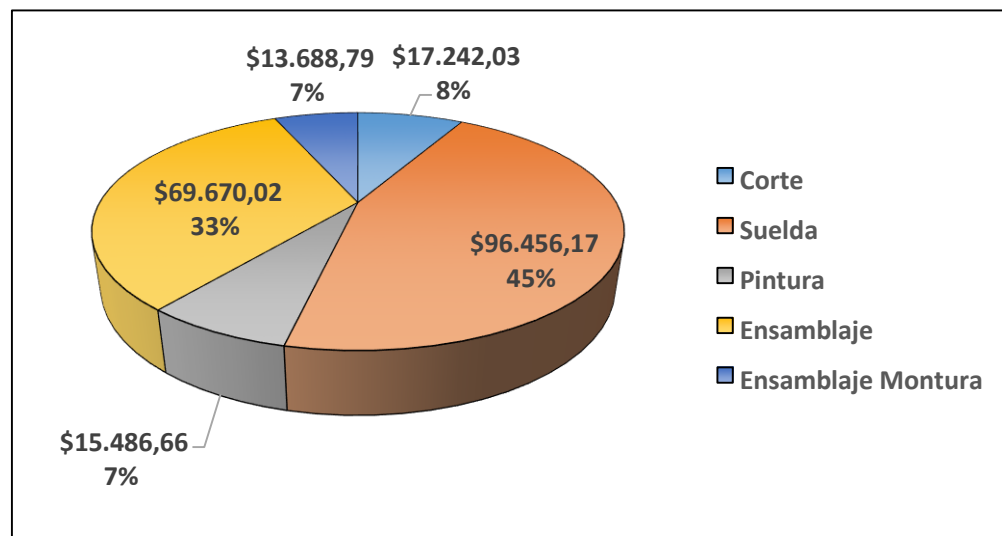
En el desarrollo del costeo por especificaciones u operaciones, no es necesario identificar el tiempo que cada uno de los operarios invierte en la elaboración de bicicletas debido a que estos desempeñan sus funciones en un puesto fijo y las bicicletas al ser modelos relativamente homogéneos pasan por un proceso productivo similar, razón por la cual el costo de la mano de obra se asigna mediante una tasa de aplicación.

Con la información obtenida de la nómina, se pudo determinar los valores de cada uno de los procesos productivos para el año 2017, presentado en la siguiente tabla:

Tabla 16 Costo de la Mano de Obra Directa por Proceso 2017

Mano de obra directa	Corte	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje de montura
Enero	\$1.088,98	\$7.414,40	\$1.279,74	\$5.228,93	\$1.026,38
Febrero	\$1.044,54	\$7.205,18	\$1.254,15	\$5.256,72	\$992,86
Marzo	\$1.055,37	\$7.280,89	\$1.280,78	\$5.247,20	\$948,67
Abril	\$1.031,65	\$7.437,70	\$1.245,47	\$5.233,46	\$998,69
Mayo	\$979,82	\$7.120,22	\$1.156,27	\$4.848,84	\$974,18
Junio	\$1.150,43	\$7.481,18	\$622,45	\$5.033,90	\$1.046,34
Julio	\$1.703,70	\$8.478,30	\$581,61	\$6.019,16	\$1.159,90
Agosto	\$1.837,49	\$7.704,44	\$523,60	\$6.570,82	\$1.322,46
Septiembre	\$1.807,95	\$8.904,64	\$712,99	\$6.296,47	\$1.283,72
Octubre	\$1.817,88	\$9.264,94	\$2.281,21	\$6.541,98	\$1.301,20
Noviembre	\$1.986,17	\$9.456,90	\$2.381,06	\$6.734,94	\$1.336,94
Diciembre	\$1.738,04	\$8.707,38	\$2.167,34	\$6.657,61	\$1.297,46
Total Anual	\$17.242,03	\$96.456,17	\$15.486,66	\$69.670,02	\$13.688,79

Fuente: Elaboración Propia



*Gráfico 8 Mano de Obra Directa por Proceso en el Año 2017.
Fuente: Elaboración Propia*

A partir de los datos obtenidos, se deduce que el proceso más costoso en mano de obra directa es suelda que representa el 45% del total de mano de obra directa, pues hay un mayor número de operarios que realizan esta actividad, seguida de ensamblaje con el 33%.

Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Para la acumulación de costos indirectos se utilizó la metodología de Arias (2010) y se tomó en cuenta la clasificación de estos en: directos o identificables e indirectos y no identificables:

- **Costos indirectos de fabricación identificables** son aquellos en donde sus costos reales se identifican y utilizan en cada proceso o centro de costos sin tener que efectuar reparticiones.
- **Costos indirectos de fabricación no identificables** debido a que no pueden asociarse en forma fácil o conveniente, se utilizará una tasa de aplicación para cada proceso.

Para la asignación de los costos indirectos de acuerdo a una tasa, se tendrá en cuenta lo mencionado por Brimson (1997) quien menciona que existe una relación causal cuando se demuestra que un factor de producción es

consumido de forma directa con una actividad o proceso y los autores Lorino y Gavaldá (1993) mencionan que la identificación de los inductores es el procedimiento necesario para analizar la relación causa/efecto.

Materia Prima Indirecta

En la empresa se identificó como materia prima indirecta a los componentes: argón gaseoso y gas licuado de petróleo glp industrial, los cuales son utilizados en el proceso de suelda. Estos elementos se clasificaron como indirectos debido a la dificultad para su identificación y medición individual además de su representatividad respecto al total del costo.

Los componentes clasificados como materia prima indirecta representaron para el año 2017 los siguientes valores:

Tabla 17 Materia Prima Indirecta 2017

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
ARGON GASEOSO	\$1.825,49	\$3.595,08	\$3.626,78	\$519,12	\$1.819,44	\$4.798,08	\$2.981,66	\$1.273,50	\$2.721,60	\$2.018,02	\$5.337,36	\$2.244,82
GLP INDUSTRIAL	\$270,29	\$575,78	\$609,50	\$91,67	\$313,60	\$826,90	\$478,28	\$180,33	\$415,48	\$332,94	\$870,71	\$378,25

Fuente: Elaboración Propia

Mano de Obra Indirecta

En la empresa se identificó como MOI las labores realizadas por: jefe de producción, supervisor de producción y el gerente; así también el personal que labora en bodega. Las actividades de estas personas no se pueden identificar directamente en un proceso productivo por lo que se costeará en base a una tasa relacionada según su actividad.

En el caso del gerente general, se consideró asignar un porcentaje de mano de obra indirecta por las siguientes razones:

En base al análisis de Castro y Rodas (2018), las reuniones mantenidas con el gerente, se determinó que el gerente desarrolla varias actividades en planta de producción y no solo actividades administrativas. Estas actividades (Anexo 10) son indispensables para la producción razón por las cuales se las clasifica como mano de obra indirecta. Las actividades a su vez se clasificaron en procesos que se detallan a continuación:

Tabla 18 Procesos Desarrollados por el Gerente

Administrativos	Productivos
Monitoreo de Gastos	Validación de ingresos de materia Prima
Gestión de Inventarios	Coordinar los Despachos de Fábrica
Revisión de Procesos	Coordinar las Órdenes De Producción
Gestión de Despachos	Control y Custodio de los inventarios Fábrica
Revisión de la Asistencia del Personal	
Autorización de Permisos Y Vacaciones	
Desarrollo de Nuevos Productos	
Elaboración de Informes	
Total de Actividades	
30	11

Fuente: Elaboración Propia

Con base en el análisis de actividades, se determinó que el 27% de sus actividades están relacionadas con la producción y el 73% con la administración de la empresa.

Es importante considerar que el gerente también desarrolla actividades para el resto de líneas de productos, por esta razón se debe tomar en cuenta la producción en unidades de todos los productos elaborados en la empresa para obtener una tasa solo para la línea de bicicletas.

Tabla 19 Producción Total de la Empresa 2017

Producto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Bicicletas	4469	3967	3603	1726	4298	4760	5326	6671	8150	9012	8695	4848
Muebles	1085	1797	3432	3325	3442	1814	1213	980	1363	2671	2930	3398
Total	5554	5764	7035	5051	7740	6574	6539	7651	9513	11683	11625	8246
% Bicicletas	80,46%	68,82%	51,22%	34,17%	55,53%	72,41%	81,45%	87,19%	85,67%	77,14%	74,80%	58,79%
% Muebles	19,54%	31,18%	48,78%	65,83%	44,47%	27,59%	18,55%	12,81%	14,33%	22,86%	25,20%	41,21%

Fuente: Elaboración Propia

Al tener en cuenta las consideraciones mencionadas para el gerente, los valores de mano de obra indirecta para el año 2017 son los siguientes:

Tabla 20 Mano de Obra Indirecta 2017

Cargos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Supervisor y Jefe de Planta	\$919,38	\$891,20	\$894,84	\$1.022,96	\$1.121,62	\$1.276,79	\$1.355,33	\$1.588,85	\$1.827,71	\$2.596,98	\$2.739,57	\$2.519,54
Gerencia	\$1.205,46	\$1.031,06	\$767,27	\$511,93	\$831,90	\$1.084,74	\$1.220,22	\$1.306,23	\$1.283,48	\$1.155,62	\$1.120,54	\$880,78
Bodegueros	\$514,80	\$517,30	\$509,82	\$518,54	\$487,42	\$496,14	\$596,98	\$647,66	\$968,90	\$1.633,53	\$1.663,25	\$1.510,77
TOTAL	\$2.639,64	\$2.439,56	\$2.171,94	\$2.053,42	\$2.440,94	\$2.857,66	\$3.172,54	\$3.542,74	\$4.080,09	\$5.386,14	\$5.523,35	\$4.911,10

Fuente: Elaboración Propia

Para su distribución se utiliza la siguiente base:

Tabla 21 Base de Distribución Mano de Obra Indirecta

Bases de Distribución	
Mano de obra indirecta	# trabajadores por centro costo

Fuente: Elaboración Propia

Depreciaciones

Para la determinación de la depreciación de los activos fijos involucrados en la producción de bicicletas, se establecieron los valores a través de la requisición de facturas de adquisición e importaciones de activos fijos, ya que en el manejo actual no existe el detalle de estos.

Una vez identificado el costo de los activos involucrados directamente en la fabricación de bicicletas, se procedió a clasificarlos de acuerdo a cada uno de los procesos establecidos.

Para la depreciación de los activos se utilizó el método de línea recta, tomando en cuenta el máximo porcentaje deducible de Impuesto a la Renta según la Ley de Régimen Tributario Interno (2018):

- Maquinaria (10% anual)
- Herramientas e implementos de trabajo (10% anual)
- Instalaciones (10% anual)
- Instalaciones especiales (10% anual)

La denominación de instalaciones lo conforman los conductos y tuberías necesarias para los gases que se utilizan en el proceso de suelda. La denominación de instalaciones especiales lo conforman los conductos para aire comprimido que abarca toda la fábrica.

Los valores obtenidos por conceptos de depreciación por procesos en el año 2017 se detallan en el Anexo 11; para el mes de enero 2017 se presenta la siguiente tabla:

Tabla 22 Depreciaciones de Activos por Proceso en enero 2017

PROCESO	Enero
Corte y conformado	\$2.450,63
Implemento De Trabajo Y Herramientas	\$491,22
Maquinaria	\$2.433,08
Instalaciones Especiales	\$17,56
Suelda	\$827,78
Implemento De Trabajo Y Herramientas	\$20,55
Instalaciones	\$70,27
Maquinaria	\$717,20
Instalaciones Especiales	\$19,75
Pintura	\$1.370,51
Implemento De Trabajo Y Herramientas	\$0,00
Maquinaria	\$1.341,66
Instalaciones Especiales	\$28,86
Ensamblaje	\$1.498,77
Implemento De Trabajo Y Herramientas	\$23,35
Maquinaria	\$1.456,04
Instalaciones Especiales	\$19,38
Ensamblaje de Montura	\$172,98
Maquinaria	\$165,84
Instalaciones Especiales	\$7,14
TOTAL	\$6.320,69

Fuente: Elaboración Propia

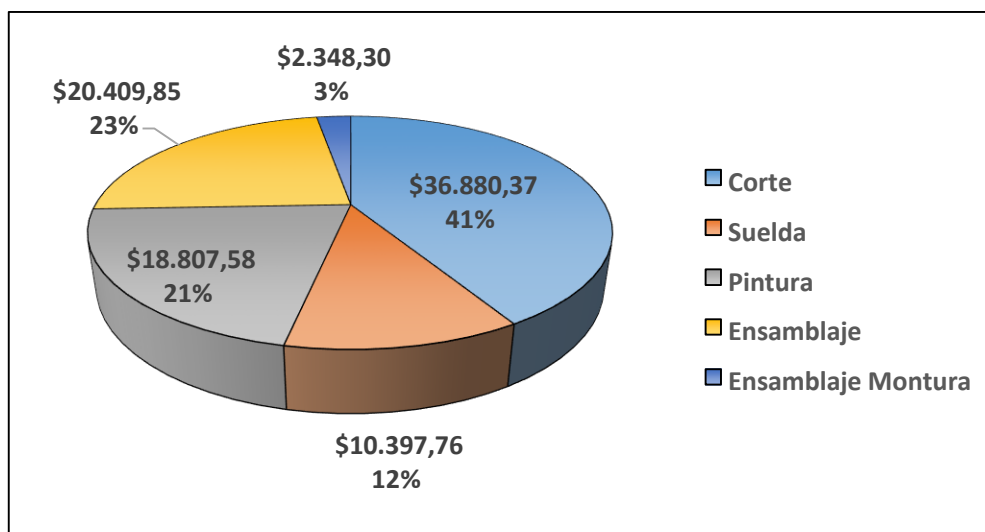


Gráfico 9 Uso de Activos en el año por Centros de Costos.

Fuente: Elaboración Propia

En promedio del año, el rubro más importante de uso de activos se da en el proceso de corte y conformado con el 36% seguido de los procesos de pintura y ensamblaje con el 22%.

Gastos generales

Estos se clasificaron mediante la revisión de los mayores contables y estados financieros de la empresa. Se debe considerar que no se identificaron rubros como: arriendos y energía eléctrica, debido a que estos no son asumidos por la empresa, pues son pagados por otra empresa del grupo empresarial, sin existir una obligación o valor a pagar para la empresa caso de estudio.

Para el costeo se tomó en cuenta los siguientes rubros:

Tabla 23 Gastos Generales de Fabricación 2017

Gastos Generales	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Alimentación del Personal	\$302,66	\$305,35	\$672,15	\$191,72	\$490,17	\$641,05	\$73,61	\$11,60	\$0,00	\$0,00	\$2.128,15	\$94,34
Ropa de Trabajo	\$20,06	\$14,74	\$28,06	\$10,31	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$10,03	\$192,40	\$9,37	\$44,63	\$74,06
Combustibles	\$1.149,59	\$994,56	\$753,76	\$684,92	\$444,97	\$729,03	\$1.332,2 1	\$1.728,1 3	\$1.226,4 8	\$1.550,11	\$1.630,76	\$5.833,14
Lubricantes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$52,74	\$100,93	\$53,79	\$498,90	\$474,83	\$0,00	\$163,98
Repuestos y Accesorios	\$141,62	\$350,26	\$167,73	\$241,19	\$421,10	\$204,62	\$0,00	\$419,31	\$0,00	\$0,00	\$9,58	\$839,38
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$2.693,70	\$0,00	\$1.030,67	\$0,00	\$728,38	\$1.695,0 6	\$0,00	\$122,38	\$1.142,6 7	\$1.553,78	\$3.472,42	\$1.560,71
Mantenimiento de Fábrica	\$1.386,79	\$15,41	\$1.084,02	\$215,94	\$222,42	\$631,44	\$406,14	\$0,00	\$2.634,2 6	\$4.352,95	\$17.258,70	\$6.522,90
Recolección de Basura	\$506,61	\$865,62	\$620,30	\$474,50	\$647,41	\$820,01	\$872,49	\$1.179,0 9	\$1.451,4 6	\$1.614,86	\$1.745,22	\$1.457,98
Bodega	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00
Patentes y Marca Comercial	\$3.533,34	\$4.200,0 0	\$4.200,00	\$4.200,00	\$4.200,0 0	\$4.864,1 0	\$1.330,8 0	\$1.330,8 0	\$1.330,8 0	\$1.330,80	\$1.330,80	\$1.330,80
TOTALES	\$10.094,03	\$7.029,9 3	\$8.840,69	\$6.302,59	\$7.438,4 2	\$9.922,0 4	\$4.400,1 8	\$5.139,1 4	\$8.760,9 6	\$11.170,71	\$27.904,26	\$18.161,30

Fuente: Elaboración Propia

Según la propuesta los costos clasificados como identificables se pueden asignar directamente a un determinado proceso dado que sus costos reales se identifican con un proceso y no es necesario tener que efectuar reparticiones.

Para los no identificables es necesario establecer una base de distribución

Tabla 24 Identificación costos indirectos

Costos Indirectos	Clasificación
Alimentación del Personal	Identificable
Ropa de Trabajo	Identificable
Combustibles	Identificable
Lubricantes	Identificable
Repuestos y Accesorios	Identificable
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	Identificable
Mantenimiento de Fábrica	Identificable
Recolección de Desperdicios	No Identificable
Bodega	No Identificable
Patentes	No Identificable

Fuente: Elaboración Propia

Al analizar la información contable histórica no existe un detalle de los costos por proceso, razón por la cual se utilizaron las siguientes bases de distribución:

Tabla 25 Bases de distribución para Costos Indirectos de Fabricación

Descripción	Tipo de Distribución
Alimentación del Personal	# trabajadores por proceso
Ropa de Trabajo	# trabajadores por proceso
Combustibles	# maquinas en centro costo
Lubricantes	# maquinas en centro costo
Repuestos y Accesorios	# maquinas en centro costo
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	# maquinas en centro costo
Mantenimiento de Fábrica	Metros cuadrados
Recolección de Basura	Metros cuadrados
Bodega	# trabajadores por proceso
Patentes	# unidades producidas

Fuente: Elaboración Propia

64 El detalle de las bases de asignación se presenta a continuación:

- Trabajadores por centro de costos:

Tabla 26 *Trabajadores por Centros de Costos*

Centro de Costos	# Trabajadores											
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
Corte y Conformado	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
Suelda	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Pintura	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	3
Ensamblaje	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Ensamblaje Montura	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total	28	28	28	28	28	29	28	28	29	30	30	30

Fuente: Elaboración Propia

- Máquinas por centro de costos:

Tabla 27 *Máquinas por Centros de Costos*

Centro de Costos	# Maquinas
Corte y Conformado	37
Suelda	15
Pintura	5
Ensamblaje	18
Ensamblaje Montura	2
Total	77

Fuente: Elaboración Propia

- Metros Cuadrados:

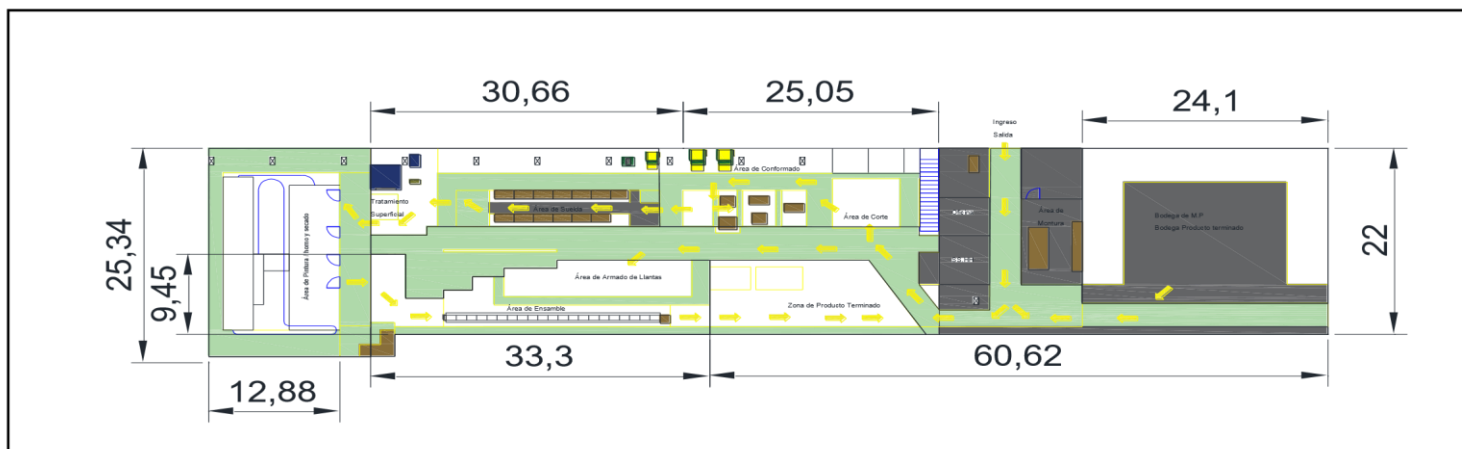


Ilustración 5 Levantamiento Metraje de la Fábrica

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28 Distribución y Asignación de Metros Cuadrados

Áreas		
Áreas identificadas	Área m2	Área asignada m2
Corte y conformado	237.69	443.88
Suelda	267.46	499.47
Pintura	390.64	729.50
Ensamblaje	262.39	490.00
Ensamblaje montura	96.72	180.62
Bodega	602.42	
Pasillos	486.15	
Total	2343.47	2343.47

Fuente: Elaboración Propia

Utilizando las diferentes bases de distribución establecidas para cada proceso se obtuvieron los resultados presentados en el Anexo 12 y como ejemplo se presenta el mes de enero 2017:

Tabla 29 Distribución de Gastos Generales por Centros de Costos

ENERO						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$2.095,78	\$0,00	\$2.095,78	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.358,22	\$175,34	\$842,99	\$165,52	\$1.007,75	\$166,61
Supervisor y Jefe de Planta	\$919,38	\$65,67	\$394,02	\$65,67	\$328,35	\$65,67
Gerencia	\$924,05	\$66,00	\$396,02	\$66,00	\$330,02	\$66,00
Bodegueros	\$514,80	\$43,67	\$52,95	\$33,85	\$349,38	\$34,94
DEPRECIACIONES	\$6.856,41	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.113,82	\$2.433,08	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$535,13	\$491,22	\$20,55	\$0,00	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$965,36	\$68,95	\$413,73	\$68,95	\$344,77	\$68,95
Ropa de Trabajo	\$51,20	\$3,66	\$21,94	\$3,66	\$18,29	\$3,66
Combustibles	\$1.428,70	\$686,52	\$278,32	\$92,78	\$333,98	\$37,11
Lubricantes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Repuestos y Accesorios	\$176,00	\$84,57	\$34,29	\$11,43	\$41,14	\$4,57
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$3.347,69	\$1.608,63	\$652,14	\$217,38	\$782,58	\$86,95
Mantenimiento de Fábrica	\$1.723,48	\$326,44	\$367,33	\$536,50	\$360,37	\$132,83
Gasto de Recolección de Basura	\$629,61	\$195,99	\$134,19	\$119,26	\$131,65	\$48,53
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$3.533,34	\$706,66	\$706,66	\$706,66	\$706,66	\$706,66
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$2.095,78	\$0,00	\$2.095,78	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.358,22	\$175,34	\$842,99	\$165,52	\$1.007,75	\$166,61
USO DE ACTIVOS	\$6.856,41	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$12.139,37	\$3.705,53	\$2.637,82	\$1.775,30	\$2.912,18	\$1.108,55

Fuente: Elaboración Propia

Asignación de Costos

Una vez acumulados los costos en cada uno de los procesos o centros productivos, se procede a distribuir los diferentes elementos del costo: materia prima, mano de obra y CIF, a los diferentes lotes de producción.

Para el mes de enero de 2017 se acumularon los siguientes valores:

Materia prima

Tabla 30 Acumulación de Costos de Materia Prima en Enero 2017

ENERO						
Modelos	Unidades Producidas	Corte	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
B002	895	\$1.199,75	\$561,61	\$520,61	\$12.878,05	\$1.240,83
B006	200	\$503,96	\$340,19	\$147,21	\$5.288,31	\$399,62
B010	312	\$661,74	\$501,21	\$218,82	\$8.496,50	\$645,51
B013	4	\$12,90	\$2,13	\$3,86	\$1.278,38	\$7,60
B015	400	\$136,51	\$164,14	\$150,71	\$7.229,06	\$240,07

Fuente: Elaboración Propia

Mano de obra directa:

Tabla 31 Acumulación de Costos de Mano de Obra Directa en Enero 2017

ENERO					
	Corte	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
Mano de obra directa	\$1.088,98	\$7.414,40	\$1.279,74	\$5.228,93	\$1.026,38

Fuente: Elaboración Propia

Costos Indirectos de fabricación:

Tabla 32 Acumulación de Costos Indirectos en Enero 2017

ENERO					
	Corte	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
Materia prima indirecta		\$2.095,78			
Mano de obra indirecta	\$195,45	\$963,60	\$185,62	\$1.108,26	\$186,71
Depreciaciones	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
Gastos Generales	\$3.705,53	\$2.637,82	\$1.775,30	\$2.912,18	\$1.108,55

Fuente: Elaboración Propia



Para la asignación del costo unitario la materia prima corresponde directamente al de cada lote de producción. Los costos de conversión de cada proceso son asignados de manera homogénea al dividir el total acumulado para el total de la producción ya que se utiliza la misma cantidad de recursos.

En el Anexo 13 se detalla los valores para el año 2017 y en la tabla 33 se presenta la asignación de costos correspondiente al mes de enero de 2017.



Tabla 33 Costo Unitario por Centro de Costo para el mes de Enero de 2017

ENERO													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B002	895	\$1,34	\$0,62	\$0,58	\$14,39	\$1,38	\$18,33	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B004	1809	\$1,76	\$0,62	\$0,86	\$15,38	\$1,16	\$19,79	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B006	200	\$2,52	\$1,70	\$0,74	\$26,44	\$2,00	\$33,40	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B008	450	\$3,81	\$1,33	\$1,33	\$27,36	\$2,18	\$36,00	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B010	312	\$2,12	\$1,61	\$0,70	\$27,23	\$2,07	\$33,73	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B013	4	\$3,22	\$0,54	\$0,97	\$319,60	\$1,90	\$326,22	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B015	400	\$0,34	\$0,41	\$0,38	\$18,07	\$0,60	\$19,80	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B016	399	\$0,48	\$0,68	\$0,41	\$20,33	\$0,86	\$22,75	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59

ENERO						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$27,16
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$28,62
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$42,23
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$44,84
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$42,57
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$335,06
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$28,64
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$31,59

Fuente: Elaboración Propia

El sistema de costos propuesto y la consecuente obtención del costo unitario identifica de manera clara los recursos monetarios que están realmente involucrados en el proceso productivo de cada uno de los modelos de bicicletas con los cuales anteriormente no contaba la empresa y de esta manera se pueden tomar mejores decisiones que permitan el cumplimiento de objetivos, así también optimizar el uso de los recursos en cada proceso.

Para medir resultados y optimizar el uso de recursos existen diferentes centros de responsabilidad. Para el presente caso se establecen centros de costos, los cuales son un segmento de la empresa en donde existe un responsable para un conjunto específico de actividades.

LOS CENTROS DE COSTOS PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO

La división de la empresa en centros de costos se basa en el principio administrativo de que cada una de las dependencias dentro de una empresa son responsables de sus propios costos y gastos así como de aquellos causados por las dependencias que están bajo su responsabilidad, en donde se relacionan los insumos con los resultados obtenidos (Cuevas, 2001).

Para el establecimiento de los diferentes centros de costos se tomaron en cuenta las actividades y subprocesos implicados en la producción de bicicletas (Anexo 7) y el criterio de Rongé (2013), en el cual se fijan los centros de responsabilidad considerando actividades homogéneas con respecto al consumo de recursos.

Los centros de costos que se establecieron son 5 productivos y 1 auxiliar.

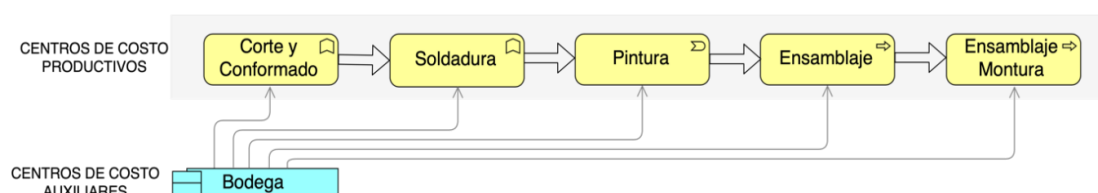


Ilustración 6 Centros de Costos en la Producción de Bicicletas

Fuente: Elaboración Propia

Estos centros de costos reúnen las siguientes características:

- Las actividades que se realizan dentro de cada uno de los centros son relativamente parecidas según el consumo de recursos.
- Tienen un espacio físico determinado dentro de la planta.
- El personal desarrolla sus labores únicamente dentro de ese determinado centro.

Cada uno de estos centros de costos consumen recursos, los cuales están implicados en el proceso de producción.

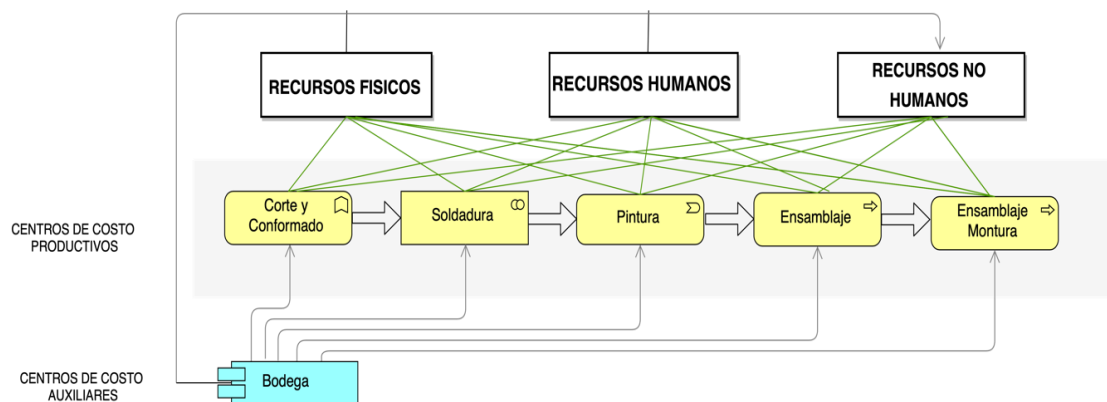


Ilustración 7 Consumo de Recursos

Fuente: Elaboración Propia

Los principales recursos que se utilizan en los diferentes centros de costos se presentan en la tabla 34.

Tabla 34 Recursos por Centro de Costo

RECURSOS		Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura	Bodega
FISICOS	Materia Prima	Tubos de acero.	Barras de tungsteno, barras de cobre, electrodos, suelda, portallantas.	Pintura horneable, catalizador, disolvente, clear de poliuretano.	Arañas, aros, llantas, brazos, catalina, cables, cadenas, cubre cadenas, controlador, piñones, disco de freno, eje de freno, guardabarros, manijas, manzanas, soportes, etc.	Cierres, tornillos, tuercas, montura tapizada, poliexpandex, tubos para asiento.	
	Herramientas y Suministros de Planta	Combustibles, lubricantes, mantenimiento, aire comprimido.					
		Herramientas para corte, moldes.	Herramientas para soldadura, moldes, red de argón, argon gaseoso, glp.	Herramienta para pintura, sopletes, pistolas.	Herramienta para ensamblaje	Herramienta para ensamblaje	Estantes
	Maquinaria y Equipo de producción	Máquinas de moldeo, perforación, fresado, tallado, cortadoras lineales, circulares, niveladora, prensa, pulidora, moladoras, trozadoras.	Máquinas soldadoras, soldadoras inversoras, sopladoras selladoras, de alineación, perforadoras.	Compresores, secadores, cabina de pintado.	Línea de Ensamblaje, máquinas de ajuste, montaje, torneadoras, enrolladoras, de inyección, insertadora, cortadora de aros,	Máquina agrandadora de tubos, dispositivo de ensamble.	
	Muebles y Enseres	Mesas de trabajo, carros de transporte.	Mesas de trabajo	Carros de transporte	Estantes, carros de transporte	Herramientas de ensamble, mesas de trabajo	Estantes, carros de transporte
	Equipos de Computación						Computadoras e impresoras necesarias para el control de bodega.
	Servicios Básicos	Se recomienda diferenciar el consumo eléctrico de las demás empresas del complejo ya que no es posible identificar el consumo perteneciente a la fábrica de bicicletas.					
HUMANOS	Suministros - Servicio de Limpieza y Mantenimiento	Prestado por externos.					
	Mano de Obra	Gerente, jefe de planta, supervisores.					
		Operarios de corte	Soldadores	Operarios de pintura	Operarios de Ensamblaje	Operarios de Ensamblaje de Montura	Bodegueros
NO HUMANOS	Amortización de patentes	Marca comercial con la cual se produce y comercializa las bicicletas					

Fuente: Elaboración propia

Al dividir el proceso de producción en centros de costos se simplifica la tarea de delegar responsabilidades. Se facilita el monitoreo del desempeño del personal, consiguiendo eficiencia en el uso de recursos. Además, simplifica la

toma de decisiones con respecto al establecimiento en cuanto a estándares de producción y metas por cada centro.

El desarrollo de las diferentes actividades y procesos que se llevan a cabo dentro de los centros de costos implica el consumo de recursos los cuales generan costos de producción.

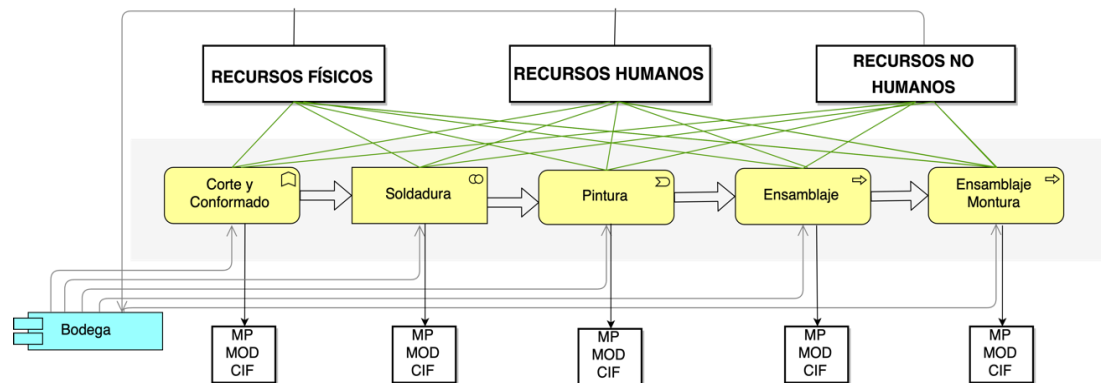


Ilustración 8 Acumulación de Costos de Producción

Fuente: Elaboración Propia

Estos costos de producción son asignados a cada uno de los 16 modelos de bicicletas que se producen en la empresa. Se obtiene el costo unitario con el detalle de materia prima, mano de obra y costos indirectos que se consumieron en cada centro de costos.

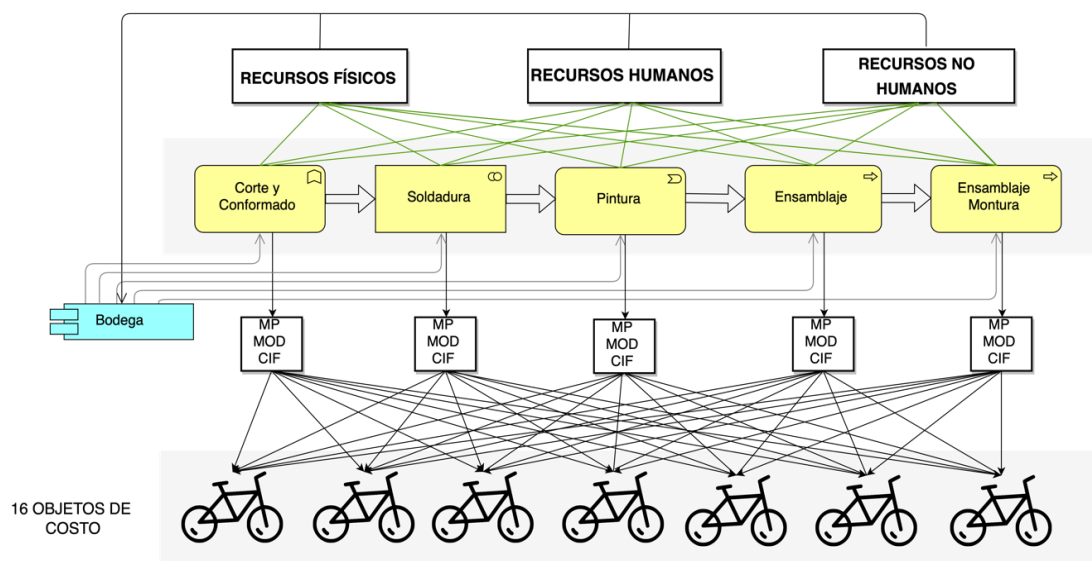


Ilustración 9 Asignación de Costo Unitario

Fuente: Elaboración propia

El éxito de los centros de costos para el control administrativo se basa en el manejo del flujo de información. Los informes que elaboren las personas responsables de cada centro de costos, debe incluir información como: actividades que generan y no generan valor, detección de áreas de oportunidad, eficiencia en el uso de recursos, así como el manejo de desperdicios y la calidad de los productos, los mismos que permitirán a la administración tomar decisiones que propendan a mejorar el desempeño del centro de costos y de todo el proceso productivo con la finalidad de mejorar continuamente. Una de las herramientas de la Contabilidad Estratégica es agregar un sistema de costos para la medición y el control de los costos de calidad.

UN ACERCAMIENTO A LOS COSTOS DE CALIDAD

Una de las herramientas de la Contabilidad Estratégica es un sistema de costos para la medición y el control de los costos de calidad. En la actualidad, el caso de estudio, así como muchas empresas industriales no miden el coste de la mala calidad, por lo tanto, no se puede controlar, y esto, demanda recursos de la empresa. Harrington (1990) enfatiza que el control y medición de la buena calidad le ahorra dinero a la empresa.

Morse, Wayne y Harold (1987) advierte sobre la conveniencia de que los profesionales de contabilidad se encarguen del registro y medida de los costes de calidad conjuntamente con los profesionales encargados de calidad en la empresa. En la práctica contable y en el proceso de costeo de un producto, el control de los costos de calidad permite una sana gestión y control de erogaciones por ineficiencias.

En base del estudio de la contribución de este tema a la mejora continua, se parte con la revisión de actividades dentro del proceso productivo de la empresa, según la tabla 35. Se toma como referencia la literatura de los autores Díaz y Vega (2015) y Valenzuela (2015), que según Eldridge y Dale (1989) clasifica en tres categorías.

1. Elementos que son posibles identificar y cuantificar.
2. Elementos que fueron identificados, pero no pueden ser cuantificados.
3. Elementos relacionados con actividades que no parecieron tener lugar.

Tabla 35 Identificación de Actividades Relacionadas con la Calidad

Actividad	Identificables y cuantificables	Identificables	No Identificables
Costos de Prevención			
Inspección de Materias Primas			x
Evaluación y diseño de nuevos productos	x		
Control de Procesos	x		
Mantenimiento Preventivo	x		
Seguridad y Salud	x		
Auditoría de la Calidad			x
Capacitación y Formación			x
Gestión Ambiental	x		
Sistemas de Datos			x
Costos de Evaluación			
Determinación de la calidad del producto	x		
Inspecciones y pruebas	x		
Reevaluación de proveedores	x		
Evaluación Post - Venta		x	
Costos por Fallas Internas			
Desperdicios de materia prima	x		
Paros por consecuencias técnicas			x
Reprocesos por fallas técnicas	x		
Devoluciones por fallas de calidad	x		

Mantenimiento correctivo	x		
Costos por Fallas Externas			
Rechazos de materia prima			x
Gestión de quejas de los clientes		x	
Transporte de los productos por fallas de calidad	x		
Costos Financieros Incumplimientos			x
Honorarios Abogados			x

Fuente: Elaboración Propia a partir de (Eldridge y Dale, 1989)

Las actividades que fueron identificadas y no son posibles de cuantificar obedecen a las actividades que se realizan en la empresa, pero son desarrolladas por personal que labora para el grupo empresarial, los cuales no representa un costo o desembolso de dinero para la misma. Para la cuantificación de las actividades relacionadas con la calidad identificadas se toma en cuenta lo planteado por British Standards Institution (1990), en donde en función de los elementos de costo de calidad identificados, se analizan los procesos y se determina el costo de cada una de las actividades que generan gastos relacionados con la calidad. Las actividades de la tabla 36 fueron identificadas de la revisión de los autores Castro y Rodas (2018). Ahí se tomaron tiempos de las actividades relacionadas con la calidad, lo cual se convierte en un insumo para el posterior costeo.

Tabla 36 *Actividades Relacionadas con la Calidad Identificadas en Fichas de Procesos*

Evaluación y diseño de nuevos productos
Desarrollar un prototipo en el caso de que sea factible.
Control de procesos
Revisar las medidas y que las piezas de conformado se ajusten a los moldes.
Controlar los procesos en cada puesto o sección de trabajo.

Revisar que las estructuras de las bicicletas estén correctamente elaboradas.
Revisar los procesos y las actividades que se realizan dentro de cada puesto de trabajo.
Mantenimiento Preventivo
Autorizar y controlar el mantenimiento preventivo de las máquinas.
Seguridad y salud
Revisar la hora de ingreso, salida del personal y que las personas estén en condiciones óptimas para trabajar.
Revisar y controlar que las personas cuenten con el equipo de seguridad necesario para evitar accidentes y notificar al gerente para que tome medidas correctivas.
Determinación de la calidad del producto
Revisar que las bicicletas estén en buen estado en la zona de embarque para despachar.
Reasignar la bicicleta a la sección correspondiente para corregir la falla y llamado de atención a la persona encargada.
Mantenimiento Correctivo
Autorizar y controlar el mantenimiento correctivo de las máquinas.

Fuente: Elaboración Propia a partir de Castro y Rodas, (2018)

Para las actividades relacionadas con calidad que no fueron encontradas en el análisis de las fichas de procesos y en los casos donde no hay un detalle en la información contable y de producción, se elabora un cuestionario con la finalidad de asignar un costo según lo expuesto por British Standards Institution (1990) que dice que cuando los costos no puedan ser asignados de una manera precisa estos se deben asignar mediante un arbitraje con información proporcionada por el personal involucrado.

Se realizaron entrevistas al: gerente, supervisor de producción, jefe de planta y operarios de cada uno de los centros de costos establecidos. Del cuestionario se obtienen respuestas favorables con las que se elaboraron diferentes matrices. Se calculan mediante el costeo de las actividades y los



recursos involucrados en la calidad. Con respecto a mano de obra se cuenta con la siguiente información:

- Total de bicicletas producidas en el año 2017: 65.525 unidades.

Gerente:

- Valor correspondiente a las actividades de producción 2017: US\$13.781,05
- Valor correspondiente a las actividades administrativas 2017: US\$37.583,27
- N° de horas laboradas en el año: 2880.

Jefe de Planta:

- Valor correspondiente a 2017: US\$15.131,13
- N° de horas laboradas en el año: 3168.

Supervisor (labora de septiembre a diciembre):

- Valor correspondiente a 2017: US\$3.631,63
- N° de horas laboradas en el año: 1056.

Jefe de Línea de Ventas:

- Valor correspondiente a 2017: US\$10.281,60
- N° de horas laboradas en el año: 2640.

Con toda esta información se procede a costear cada una de las actividades que forman parte de la calidad clasificadas en 4 grupos:

Costos de Prevención

- **Evaluación y diseño de nuevos productos.** En esta actividad interviene el gerente a través del diseño de prototipos de nuevos modelos de bicicletas, el costo por hora de las actividades administrativas del gerente es de US\$13,05. En el desarrollo de esta

actividad el gerente emplea 18 horas con una frecuencia de tres veces al año, lo que representa un costo anual de US\$704,69.

- **Controles de procesos.** En esta actividad intervienen el jefe de planta y supervisor de producción; tomando en cuenta el costo anual de 2017 y el número de horas que laboraron, se obtuvo un costo por hora de \$US5,92. Esta actividad es realizada con una frecuencia diaria de 10 horas, representando un costo anual de US\$15.635,63.
- **Mantenimiento preventivo.** En esta actividad intervienen el jefe de planta y un operario en específico; conociendo el costo total del año 2017 de las dos personas y el número de horas laboradas, se obtiene el valor por hora de cada uno. A través de la información levantada se conoce que cada uno de ellos emplea 30 min diarios en esta actividad, así el valor por hora del jefe de planta es de US\$2,42 y del operario US\$4,78 que en el año representa un valor total de US\$43,18
En cuanto a las actividades de mantenimiento realizadas de manera externa y que figuran en los registros contables, éstas representan un valor total anual de US\$34.729,40 que involucra el mantenimiento preventivo que se realiza únicamente a la planta de bicicletas.
En resumen, el total de las actividades relacionadas con el mantenimiento preventivo suman US\$34.729,40
- **Seguridad y Salud.** En esta actividad intervienen los recursos desembolsados para la compra de ropa y equipos de protección para el personal que labora en la planta de producción de bicicletas. Según los registros contables, los rubros desembolsados por este concepto ascienden al valor de US\$403,67
- **Gestión ambiental.** En esta actividad están comprendidos los valores desembolsados a la Empresa Municipal de Aseo de Cuenca (EMAC) por concepto de recolección y manejo de desechos y desperdicios que son originados en la planta de bicicletas. Según los registros contables esta actividad representa un costo anual de US\$12.255,42

En la siguiente tabla se resume el costo total relacionado con los costos de prevención que representa US\$63.772,10

Tabla 37 Costos de Prevención

Recursos utilizados	Implicados	Actividad	Horas	Frecuencia	Total anual	Costo hora	Costo total
RECURSOS HUMANOS	Gerente	Evaluación y diseño de nuevos productos	18	3 veces al año	\$37.583,27	\$13,05	\$704,69
RECURSOS HUMANOS	Jefe De Planta / Supervisor De Planta	Controles de procesos	10	Diaria	\$18.762,76	\$5,92	\$15.635,63
RECURSOS HUMANOS	Operario / Jefe De Planta / Prestador Externo	Mantenimiento preventivo	0,5	Diario	\$6.969,89	\$2,42	\$14,52
			0,5	Diario	\$15.131,13	\$4,78	\$28,66
				Anual			\$34.729,40
RECURSOS FISICOS	Prestador Externo	Seguridad y salud		Anual			\$403,67
RECURSOS FISICOS	Prestador Externo	Gestión ambiental		Anual			\$12.255,54
Total							\$63.772,10

Fuente: Elaboración Propia

Costos de Evaluación

- **Determinación de la calidad del producto.** En esta actividad intervienen los operarios, el supervisor y jefe de planta. Para su cálculo se suman los costos anuales de las personas involucradas y se divide para el total de horas laboradas en el año obteniendo los siguientes valores:
- Operarios US\$83,81
- Supervisor US\$3,44
- Jefe de planta US\$4,78

Tanto los operarios como el supervisor dedican a esta actividad dos horas diarias y el jefe de planta una hora, lo que en el año representa un costo anual de US\$3.877,63

Además de los recursos humanos que intervienen en esta actividad también se ven involucrados recursos materiales, durante el año se realizan pruebas mensuales de cada modelo producido en donde el 5% de materiales se considera como desperdicio total y el 95% es reprocesado. Para obtener el costo, se realizó una sumatoria de los costos unitarios de las bicicletas producidas cada mes obteniendo un total de US\$4.484,23 y de este valor se obtuvo el 5% del desperdicio que es US\$224,21

- **Revaluación de proveedores.** Esta actividad la realiza el Gerente de la empresa durante dos horas de manera bimensual. Tomando el costo anual de las actividades productivas, se obtuvo un costo por hora de US\$13,38 el cual representa un costo total anual de US\$160,51
- **Evaluación post venta.** Esta actividad es realizada por el jefe de línea de ventas, el mismo que la realiza una vez al mes por un lapso de ocho horas, se costó esta actividad y se obtuvo un valor por hora de US\$3,90 y un costo total anual de US\$373,88
- **Evaluaciones Externas.** Esta actividad fue realizada en laboratorios de una Universidad de la ciudad en donde se efectuaron 4 evaluaciones, cada una de estas tuvo un valor de US\$640 por lo que el costo total de esta actividad representa US\$2.560

En la siguiente tabla se resume el costo total el costo total relacionado con los costos de evaluación que representan un valor anual de US\$7.196,16



Tabla 38 Costos de Evaluación

Recurso	Actividad	Persona responsable	Horas	Frecuencia	Total Anual	Costo Hora	Costo Total
RECURSO HUMANO	Determinación de la calidad del producto	Operarios	2	diario	\$241.371,53	\$83,81	\$2.011,43
RECURSO HUMANO		Supervisor	2	diario	\$3.631,63	\$3,44	\$605,27
RECURSO HUMANO		Jefe de Planta	1	diario	\$15.131,13	\$4,78	\$1.260,93
RECURSO FÍSICO				mes	\$4.484,23	5% desperdicio 95% reprocesa	\$224,21
RECURSO HUMANO	Reevaluación de proveedores	Gerente	2	bimensual	\$38.523,24	\$13,38	\$160,51
RECURSO HUMANO	Evaluación post venta	Jefe de Línea de Ventas	8	mensual	\$10.281,61	\$3,90	\$373,88
RECURSO FÍSICO	Evaluaciones de Calidad	Prestador Externo		anual	\$2.560,00	0	\$2.560,00
Total							\$7.196,16

Fuente: Elaboración Propia

Costo por Fallas Internas

- **Desperdicios de Materia Prima.** Se toma en consideración cada uno de los componentes necesarios para la construcción de los diferentes modelos de bicicletas que fueron elaborados durante el año.

En el proceso de corte y conformado el desperdicio lo componen los restos de tubos de acero, para el costeo se identifica los diferentes tipos de tubos que forman parte de cada modelo de bicicleta. Con base a la estructura de cada modelo y conociendo que cada tubo tiene una longitud total de 5,8m, se calculó el número de unidades producidas por tubo, los centímetros de tubo que se desperdician en cada modelo de bicicleta y a su vez se calculó el costo del mismo, información que fue verificada con los operarios del proceso de corte. El resultado del desperdicio total en tubos es:

Tabla 39 Desperdicios en el Proceso de Corte y Conformado

Recurso	Implicado	Modelo	Valor
RECURSO FÍSICOS	Materia Prima	Aro 12	\$791,10
		Aro 16	\$1.293,54
		Aro 20	\$1.584,82
		Aro 26	\$1.418,06
Total			\$5.087,58

Fuente: Elaboración Propia

En el proceso de suelda se desperdician barras de suelda tungsteno, las mismas que son utilizadas para unir los tubos luego de pasar por el proceso de corte y conformado; con una barra de 15cm se producen 35 bicicletas, de las cuales se desperdician 3cm de cada barra. Al realizar el costeo de estos centímetros el valor total es de US\$361,01 anuales en la producción de 65.525 bicicletas.

Tabla 40 Desperdicios en el Proceso de Suelda

Recurso	Implicado	Elemento	Valor
RECURSO FÍSICOS	Materia Prima	Barras de Tungsteno	\$361,01

Fuente: Elaboración Propia

Dentro del proceso de pintura, se calcula el desperdicio por caneca, se considera la estructura de cada modelo de bicicleta en donde se detalla la cantidad de pintura utilizada, se calculó el número de unidades reales producidas de cada modelo por caneca de pintura y con este dato se obtiene el desperdicio el cual varía según cada modelo. De acuerdo al número total de bicicletas fabricadas en el año se obtuvo el costo total del desperdicio; dando como resultado los siguientes datos:

Tabla 41 Desperdicios en el Proceso de Pintura

Recurso	Implicado	Modelo	Valor
RECURSO FÍSICOS	Materia Prima	Aro 12	\$2.964,16
		Aro 16	\$2.038,34
		Aro 20	\$1.051,38
		Aro 26	\$2.591,69
TOTAL			\$8.645,56

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al proceso de ensamblaje el desperdicio lo componen diferentes elementos que usualmente presentan defectos, estos se producen debido a fallas de fábrica motivo por el cual son desechados ya que no pueden ser empleados en el proceso.

Estos componentes se costearon con base a la información obtenida de la estructura de cada modelo de bicicleta y un porcentaje aproximado de desperdicio de cada elemento, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 42 Desperdicios en el Proceso de Ensamblaje

Recurso	Implicado	Componente	% de desperdicio	Costo del desperdicio
RECURSO FÍSICOS	Materia Prima	Cubre cadenas	10%	\$2.262,58
		Pistas de centro	10%	\$858,43
		Copas de trinchete	5%	\$154,50
		Fundas de cable	10%	\$130,01
		Sellos y stickers	10%	\$7.055,02
		Tubos de llantas	10%	\$5.159,78
		Llantas	10%	\$12.638,07
		Polyexpandex	5%	\$199,20
Total				\$28.457,58

Fuente: Elaboración Propia

- **Reprocesos por Fallas Técnicas.** En la producción de bicicletas modelo B007 por cada 500 unidades ocurren reprocesos que implican retrasos de la producción en aproximadamente 2 días extras a lo habitual. En cuanto a las bicicletas modelos B010; B011; B013 para la producción de 500 unidades, se extiende 1 día más.

Se calcularon los días extra necesarios para la producción según revisión del año y el costo de la mano de obra implicada en la extensión de la producción; representando un valor de US\$6.131,27 en el año.

- **Mantenimiento Correctivo.** En cuanto a las actividades de mantenimiento correctivo que se realiza a la planta de bicicletas por personal externo, datos que fueron recabados de los registros contables, representan un valor total anual de US\$13.858,87. En la tabla 43 se resume el costo total relacionado con los costos de fallas internas

Tabla 43 Costos por Fallas Internas

Desperdicios de Materia Prima			
Recursos	Implicado	Modelo	Costo total
RECURSO FÍSICOS	Materia prima	Aro 12	\$17.778,40
		Aro 16	\$15.128,00
		Aro 20	\$12.687,20
		Aro 26	\$6.826,40
Reprocesos por fallas técnicas			
RECURSO FÍSICOS Y HUMANOS	Materiales y Humanos	Todos los modelos	\$6.131,27
Mantenimiento Correctivo			
RECURSO FÍSICOS Y HUMANOS	Prestador Externo	Para la maquinaria	\$13.858,87
Total			\$72.410,14

Fuente: Elaboración Propia

Costo por Fallas Externas

- **Devoluciones por Garantía.** De los registros contables se identificó el número de devoluciones por modelo de bicicletas que ocurrieron en el año, siendo de 1031 unidades y de las cuales se conoció que aproximadamente el 50% de las devoluciones ocurren por fallas en la pintura; estos se producen mediante el traslado de la mercadería al destino final y el 50% por problemas mecánicos relacionados con el ensamblaje.

Para el primer caso se consideró el costo la materia prima y mano de obra involucrada en el proceso de pintura y ensamblaje debido a que la bicicleta al llegar a la fábrica es desarmada, pintada nuevamente y posteriormente rearmada. Para el segundo caso se consideró únicamente la mano de obra correspondiente al proceso de

ensamblaje debido a que los problemas mecánicos involucran el desarme y vuelta a armar de los diferentes componentes.

Tabla 44 Devoluciones por fallas de calidad

Recurso	Implicado	Detalle	Frecuencia	Total bicicletas	Costo total
RECURSO FÍSICOS Y HUMANOS	Materia prima y Humanos	Aro 12	Anual	1031 bicicletas	\$2.918,22
		Aro 16			\$1.500,26
		Aro 20			\$992,95
		Aro 26			\$1.171,50
Total					\$6.582,23

Fuente: Elaboración Propia

- **Transporte de los productos por fallas de calidad.** La información para el costeo de esta actividad se obtuvo mediante entrevistas donde se conoció que se realizaban 5 viajes de transporte en promedio por semana, cada viaje tenía un valor de US\$5,00. Para el 2017 el costo total que representa esta actividad es de US\$960

Tabla 45 Transporte de los productos por fallas de calidad

Recurso	Implicado	Nº semanas al año	Nº de devoluciones por semana	Total devoluciones	Costo de transporte por viaje	Costo total
RECURSO FÍSICOS	Transporte	48	5	240	4	\$960,00

Fuente: Elaboración Propia

Para la presentación de los resultados, según el autor Valenzuela Jiménez (2015), British Standards Institution, (1990) y Colunga y Saldierna (1994) el costeo de calidad debe presentarse como un reporte que permita cuestionar e inquietar a la gestión administrativa al plasmar los costos incurridos por la empresa; determinando si las actividades que han generado o no valor a la misma, con la finalidad de plantear decisiones estratégicas que faciliten el análisis y la toma de decisiones.

El presente reporte tiene estrecha relación con la base de medición contemplada por las normas en sus párrafos 117 a 124 de la NIC 1 ya que implica un cambio significativo en las políticas contables facilitando la comprensión de la información contable (Valenzuela, 2015).

Tabla 46 Presentación de Resultados de Costos de Calidad

COSTOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD			
Ventas		\$3.492.040,58	
Utilidad		\$1.430.184,54	
	\$	%Venta	% Utilidad
1. COSTOS DE CALIDAD	\$70.968,42	2%	5%
1.1 COSTOS DE PREVENCIÓN	\$63.772,10	2%	4%
1.1.1 Evaluación y diseño de nuevos productos	\$704,69	0%	0%
1.1.2 Control de procesos	\$15.635,63	0%	1%
1.1.3 Mantenimiento preventivo	\$34.772,58	1%	2%
1.1.4 Seguridad y salud	\$403,67	0%	0%
1.1.5 Gestión ambiental	\$12.255,54	0%	1%
1.2 COSTOS DE EVALUACIÓN	\$7.196,23	0%	1%
1.2.1 Determinación de la calidad del producto	\$4.101,84	0%	0%
1.2.2 Reevaluación de proveedores	\$160,51	0%	0%
1.2.3 Evaluación post venta	\$373,88	0%	0%
1.2.4 Evaluaciones Externas	\$2.560,00	0%	0%
2. COSTOS DE MALA CALIDAD	\$85.972,59	2%	6%
2.1 COSTOS DE FALLAS INTERNAS	\$72.410,14	2%	5%
2.1.1 Desperdicios de materia prima	\$52.420,00	2%	4%
2.1.2 Reprocesos por fallas técnicas	\$6.131,27	0%	0%
2.1.3 Mantenimiento correctivo	\$13.858,87	0%	1%
2.2 COSTOS DE FALLAS EXTERNAS	\$7.622,93	0%	1%
2.2.1 Devoluciones por fallas de calidad	\$6.582,93	0%	0%
2.2.2 Transporte por fallas de calidad	\$1.040,00	0%	0%

Fuente: Elaboración propia a partir de Valenzuela (2015)

Como se observa en la tabla 46 los costos de la mala calidad son significativos, por lo que es importante eliminar estas actividades mediante

estrategias que ayuden a controlar que los procesos productivos se desarrollen de manera correcta, las estrategias que se planean son:

- Capacitar al personal del área de producción para evitar en lo posible los desperdicios de materia prima.
- Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria utilizada para la elaboración de los productivos, de modo que la producción no se vea afectada por fallas en la misma, del mismo modo de disminuyen los costos por mantenimiento correctivo, pues al estar la maquinaria en monitoreo constante no necesitara gran cantidad de recursos para el mantenimiento.
- Realizar revisiones de la mercadería cada vez que esta llegue a la empresa, delegando al personal competente, de esta manera se eliminara inventarios defectuosos.
- La empresa debe supervisar el despacho de la mercadería, de esta manera evitar devoluciones que perjudica a la misma.

Se han presentado múltiples criterios para la representatividad de los costos de calidad con relación a las ventas. Diferentes autores manifiestan que los costos de calidad total de una empresa generalmente representan entre el 10% y el 20% de su volumen de ventas (Eldridge y Dale, 1989). Según la teoría de benchmarking no debe exceder de 2 o 3% de las ventas (Ramírez, 2008) y finalmente para Harrington (1990) en las industrias dedicadas a la elaboración de equipos de transporte debería situarse en un 3.89%. En el desarrollo del este proyecto se han obtenido costos de calidad equivalentes al 2% de las ventas y al 5% de la utilidad bruta y costos de mala calidad equivalente al 2% de las ventas y al 6% de la utilidad bruta. Estos rubros se encuentran dentro de los parámetros aceptables para una empresa según el autor Harrington (1990), pero también se deben analizar cada una de las actividades correspondientes a los costos de calidad y mala calidad. Para el análisis del comportamiento de las actividades que conforman los costos de calidad existen diferentes rangos que lo proponen autores como: Harrington,

Faws, Juran y Cuatrecasas los cuales comparan las diferentes categorías de los costos con respecto al costo total de la calidad.

Para el análisis de los resultados se utilizará el criterio de Harrington (1990), el cual propone analizar los porcentajes de las actividades de los costos de calidad comparándolas con estándares de la industria según la actividad desarrollada, considerando que no existe porcentajes o estándares fijos ya que estos dependen de factores como: tecnología, tipo de producto, etapa del ciclo de desarrollo y fabricación.

Se presenta una tabla comparativa con los porcentajes de los costos de calidad respecto al total de ventas obtenidos en la empresa y los propuestos por el autor para la actividad de “Equipos de transporte”:

Tabla 47 Comparación de Costos de Calidad Obtenidos con Harrington

COSTOS DE CALIDAD				
Descripción	Costo	%	Harrington	Diferencia
Costos de Prevención	\$63.772,18	42,10%	8,70%	33%
Costos de Evaluación	\$7.196,23	4,80%	45,20%	-40%
Costos de Fallas Internas	\$72.410,14	48,10%	33,20%	15%
Costos de Fallas Externas	\$7.622,93	5,00%	12,90%	-8%
Total costos de calidad	\$151.001,49			

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la tabla 46 los costos de prevención representan el 2% del total de las ventas y un 42,1% dentro de la estructura total de los costos de calidad. Según el autor Harrington (1990), esta actividad debe representar alrededor del 8.70% del total de costos de calidad, lo que en el caso de la empresa existe un exceso del 33% a pesar de que no se efectúan actividades como inspecciones de materia prima, auditorias de calidad, capacitaciones, implementación de sistemas informáticos. Por estos motivos se debería distribuir de una mejor manera la inversión realizada en actividades de prevención e implementar aquellas actividades que no se realizan.

Los costos de evaluación representan el 4.8% dentro de la estructura total de costos de calidad; existe un déficit de 40% en la inversión que se le debería

dedicar a esta categoría. Estas actividades presentan valores muy bajos debido a la poca inversión que la empresa dedica.

En los costos de mala calidad, los costos por fallas internas representan un 2% de las ventas y el 48.1% dentro de la estructura total de los costos de calidad; existe un exceso de 15% en la estructura relacionada con esta categoría. La actividad más representativa se da en los desperdicios por la mala calidad de materia prima debido a que dentro de las actividades de prevención no existe una inspección de materias primas en el momento de recepción de la misma.

Esto ocurre en el momento en que los operarios van a utilizar los diferentes componentes y observan que estos se encuentran en mal estado y no son utilizables. Estas situaciones pueden disminuir al exigir a los proveedores mayor calidad y garantía en sus productos.

Los costos por fallas externas representan el 0% de las ventas y un 5% dentro de la estructura total; éste valor incluso es menor con un 8% a los planteado por Harrington. La actividad más representativa son las devoluciones por garantía, no obstante, estos valores no son altos debido a que la garantía de un producto implica el reproceso de este, sin existir costos altos para la empresa y de esta manera la empresa no pierde en su totalidad el producto devuelto.

Otra forma de analizar los costos totales de calidad de la empresa es mediante el uso de indicadores base como menciona British Standards Institution (1990), los cuales representan a la empresa desde distintos puntos de vista y son sensibles a los cambios.

Para el desarrollo de los indicadores se utilizan los datos de la tabla 48:

Tabla 48 Datos para el Desarrollo de Indicadores

	Valor
N° Total De Bicicletas Producidas	65.525
Ventas Totales Bicicletas	\$3.492.040,58
Costo Mano de obra directa	\$212.543,67
Costo De Manufactura	\$437.172,39

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49 Indicadores de Calidad

- Con base en mano de obra			
$C =$	$\frac{\text{Costo total de fallas internas}}{\text{Costo de Mano de Obra Directa}}$	$= \frac{\$72.410,14}{\$212.543,67}$	$= 0,34$
- Con base en los fallos totales			
$C =$	$\frac{\text{Costo total de fallos}}{\text{Costo de fabricación}}$	$= \frac{\$79.953,07}{\$437.172,39}$	$= 0,18$
- Con base en ventas			
$C =$	$\frac{\text{Costo total de calidad}}{\text{Ventas}}$	$= \frac{\$70.968,42}{\$3.492.040,58}$	$= 0,02$

Fuente: Elaboración Propia

Estos indicadores nos permiten hacer una comparación verdadera con otros elementos de la producción no relacionadas con la calidad y así visualizar de una mejor manera la representatividad de los costos de calidad.

Los mencionados análisis se deben realizar periódicamente, con la finalidad de analizar tendencias y constatar los esfuerzos de la administración en las diferentes estrategias planteadas, con el objetivo de mejorar la calidad del producto, reflejándose en el ahorro de la empresa por la calidad ofrecida a sus clientes.

Al realizar mediciones posteriores se pueden utilizar los criterios de Gámez (2011) con la finalidad de evaluar la gestión de la empresa en el manejo de los costos de calidad. Las siguientes bases comparativas obtenidas, se deberían comportar de la siguiente manera en años posteriores:

Tabla 50 Indicadores y Tendencia

Expresión de calculo	Tendencia en el tiempo
$\frac{\text{Costo total de la calidad}}{\text{Costo total de la producción}}$	Decreciente
$\frac{\text{Costo total de la calidad}}{\text{Ventas totales}}$	Decreciente
$\frac{\text{Costo total de la calidad}}{\text{Utilidades}}$	Decreciente
$\frac{\text{Costo por fallas internas}}{\text{Costo total de la calidad}}$	Decreciente
$\frac{\text{Costo por fallas externas}}{\text{Costo total de la calidad}}$	Decreciente
$\frac{\text{Costo de prevención}}{\text{Costo total de la calidad}}$	Creciente
$\frac{\text{Costo de evaluación}}{\text{Costo total de la calidad}}$	Creciente

Fuente: (Gámez, 2011)

Luego del análisis realizado se pudo determinar que la empresa debe invertir en aquellas actividades que generen valor tanto para la misma como para los clientes al proporcionar productos de calidad, estas actividades son de prevención y evaluación, a través de estrategias dentro del área operativa que proporcionen seguridad y calidad en la producción, todas estas acciones permitirán a la empresa verificar cuales son las actividades innecesarias que no contribuyen al incremento de la calidad de la producción, la administración debe tomar las medidas correspondientes para reducir los costos de la mala calidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que al ser la competencia siempre una fuente de inspiración para encontrar nuevos caminos de innovación y mejora continua en las empresas de producción, se considera a la empresa dentro de una competencia con particularidades del producto ofertado. En Ecuador del total de las empresas productoras de bicicletas solo 6 se encuentran activas hasta el año 2017.

Respecto al tratamiento de los costos en la empresa caso de estudio no se encuentra claramente definido. No cuenta con características propias de uno de los sistemas de la literatura relacionada. El sistema actual unifica los costos de todos los productos que se elaboran en la empresa, sin diferenciar los recursos involucrados en la producción de cada una de las líneas a excepción de la materia prima. Actualmente los elementos del costo en la empresa no están diferenciados por línea de producto y en su totalidad se encuentran representados por los siguientes rubros en el gráfico 10.

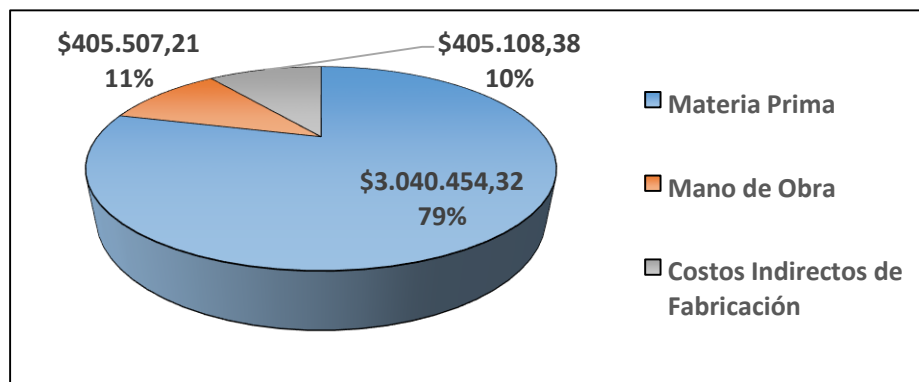


Gráfico 10 Elementos del Costo.

Fuente: Elaboración Propia

Adicionalmente, la información proporcionada por el proceso de costeo no es oportuna puesto que no se accede a información completa ni pormenorizada por línea de producto.

Por lo que, según las necesidades de la alta gerencia, inicialmente se determinó la utilización de un sistema de costeo que permita a la empresa identificar claramente los recursos realmente involucrados en la producción de línea de bicicletas. Se planteó un sistema de acumulación de costos por especificaciones, en el cual se identificó, diferenció y valoró cada uno de los recursos realmente involucrados en la producción de bicicletas según el gráfico 11.

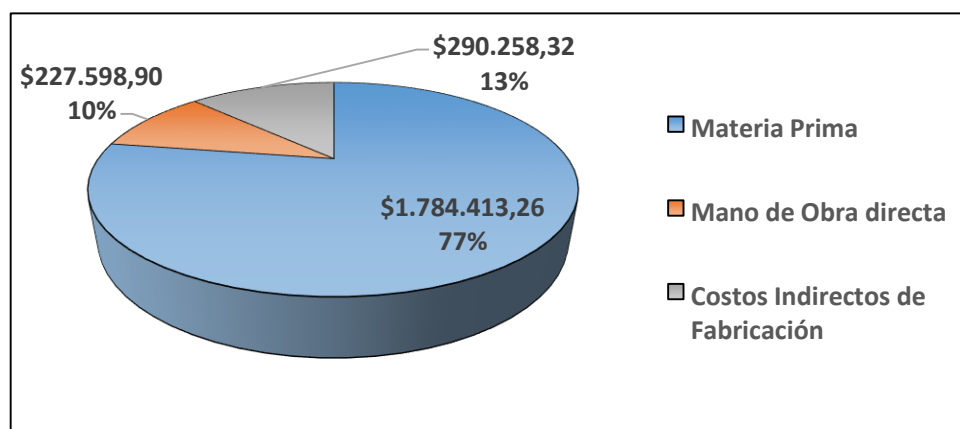


Gráfico 11 Recursos Involucrados en la Producción de Bicicletas.

Fuente: Elaboración Propia

Estos elementos fueron clasificados, acumulados y representados en cada uno de los procesos productivos y centros de costos que se establecieron, según lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 51 Acumulación de Costos por Procesos en el año 2017

Proceso	Materia Prima Directa	Mano de Obra Directa	Materia Prima Indirecta	Mano de Obra Indirecta	Depreciaciones	Gastos Generales
Corte	\$59.990,47	\$13.793,62	\$0,00	\$2.872,98	\$36.880,37	\$34.276,66
Suelda	\$31.806,87	\$77.164,94	\$38.104,68	\$13.149,93	\$10.397,76	\$26.914,23
Pintura	\$23.112,01	\$12.389,33	\$0,00	\$2.680,86	\$18.807,58	\$24.395,85
Ensamblaje	\$749.239,94	\$55.736,02	\$0,00	\$16.926,53	\$20.409,85	\$29.703,75
Ensamblaje Montura	\$54.807,10	\$10.951,03	\$0,00	\$2.702,20	\$2.348,30	\$11.919,09
Total	\$918.956,40	\$170.034,94	\$38.104,68	\$38.332,50	\$88.843,87	\$127.209,58

Fuente: Elaboración Propia

Los costos fueron asignados a todos los modelos objetos de costo, según el Anexo 12. El costo unitario obtenido, más preciso, mejora las acciones de

planeación, uso y control más minucioso de los recursos, fundamentado en literatura pertinente.

Acorde a las necesidades de la empresa, fue necesario un acercamiento a los costos de calidad. Se identificó y costeoó cada una de las actividades que generan costos de calidad en el proceso productivo de la empresa. Se consideraron 13 actividades relacionadas con costos de prevención, evaluación, fallas internas y fallas externas. En el año 2017 representaron según constan en el gráfico 18.

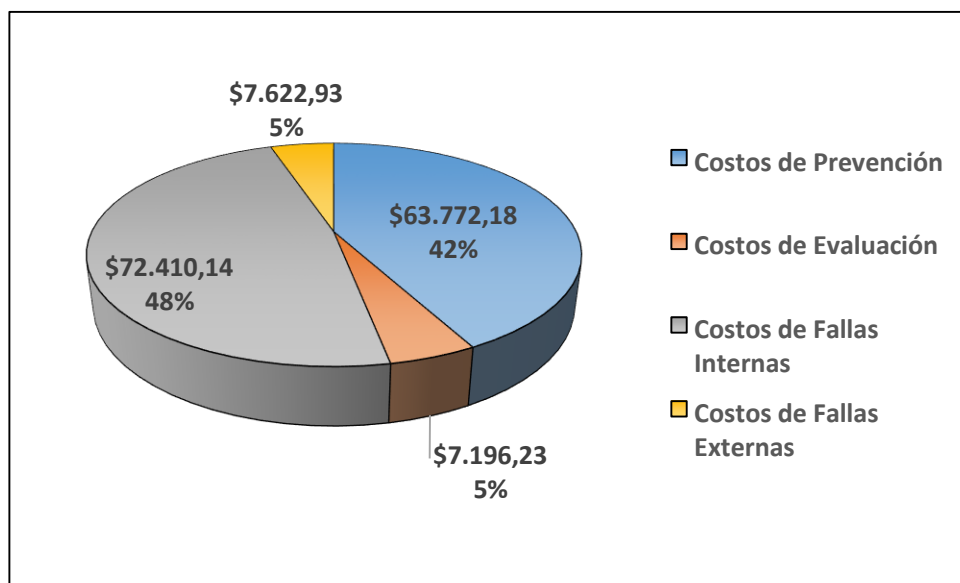


Gráfico 12 Costos de Calidad Identificados en la Empresa.

Fuente: Elaboración Propia

Los costos de prevención representan un 42% del total a pesar de que no se efectúan actividades como: inspecciones de materia prima, auditorias de calidad, capacitaciones, implementación de sistemas informáticos y los costos de evaluación solo representan un 4%. Por estos motivos se debería distribuir de una mejor manera la inversión realizada en actividades de prevención e implementar aquellas actividades que no se realizan con el objetivo de reducir los costos por fallas internas y externas.

El reporte de costos de calidad que dio como resultado en el estudio, tiene estrecha relación a la medición contemplada en las normas en sus párrafos

117 a 124 de la NIC 1, debido a que implica un cambio en las políticas contables facilitando la comprensión de la información.

Luego del estudio realizado y dado el auge que tiene el uso de la bicicleta como sistema de movilidad alternativa y la poca presencia de empresas productoras en país, **se recomienda** a la empresa mantener información histórica de los registros de costos por línea de productos, así como la implementación y continuidad de reportes para evaluar el uso de los recursos, establecer precios competitivos y ganar mayor acogida en el mercado. De igual manera, actualizar su sistema informático con la definición de un sistema tanto de acumulación de costos como de control administrativo, para que sea útil en la alta gerencia, a través de información oportuna y precisa.

También, se enfatizan las estrategias planteadas, como:

- Enfocar su producción hacia el mercado comprendido en edades de 5 a 24 años que representan el 59,51% de los usuarios de bicicletas, cuyas tendencias son el deporte, ahorro en la movilidad, movilidad alternativa (Inec, 2016; Maldonado, 2018)
- Adoptar un sistema de costeo por operaciones que integre las directrices detalladas en el desarrollo del proyecto.
- Integrar a los registros contables los rubros correspondientes a servicios básicos y arrendamientos.
- Centrar esfuerzos para reducir costos por fallas (internas y externas), a través de una mejor distribución de la inversión realizada en ciertas actividades de prevención y evaluación.
- Planear capacitación para el personal de producción. De esta manera evitar errores en sus actividades y en lo posible los desperdicios de materia prima.
- Proceder con el control constante que involucre a todo el personal de producción en cada una de sus áreas. El mantenimiento preventivo a



la maquinaria es importante para que el proceso productivo no se vea afectado por fallas en la misma.

- Realizar revisiones mediante cartas de control en la recepción de la materia prima, delegando a personal competente, de esta manera disminuirá el inventario defectuoso y los costos que implica el mismo.
- Mantener gestión de calidad o supervisión del producto previo su despacho. Así evitar devoluciones y reposiciones para la empresa.
- Realizar mediciones periódicas de los costos de calidad, lo cual permitirá a la administración realizar una evaluación de las acciones y tomar mejores decisiones con miras al mejoramiento continuo, en un mercado cada vez más exigente.

IMPACTO DEL ESTUDIO

Impacto Social.

El desarrollo de este proyecto deja sentado los criterios para un tratamiento actual de costos en el proceso productivo – administrativo empresarial. Lo que permite generar información de mayor calidad e interés para la administración. Contar con información más acertada respecto al tratamiento de sus costos, facilita una comunicación más robusta, completa y eficiente entre todos los funcionarios.

El entorno empresarial busca cada vez, elementos que permitan rendir cuentas de su desempeño. En este caso, una buena administración de costos para una mejor gestión y acertada toma de decisiones, genera mayor rentabilidad y contribuye al desarrollo de empresa, actor importante en la sociedad. Otras empresas con similares características en la producción tienen la posibilidad de replicar el modelo e implementarlo en su proceso productivo.

Impacto Académico.

El estudio es parte del Proyecto de Investigación “MODELO DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y COSTOS EN LA INDUSTRIA DE ENSAMBLAJE” del grupo IMAGINE de la universidad. Se llevó a cabo en una empresa importante en el país. Aporta con información de costos actualizada y relevante. Es parte de una cadena de estudios, se sirve de ciertos datos y aporta nuevos datos para la continuidad de otros proyectos. Contempla fundamentos teóricos acordes a las necesidades empresariales y una combinación metodológica útil para estudiantes, investigadores e interesados en el tema para posteriores análisis académicos.

.



BIBLIOGRAFÍA

- Arias, L., Portilla de Arias, L., & Fernández, S. (2010). La Distribución de Costos Indirectos de Fabricación, Factor Clave al Costear Productos. *Scientia Et Technica*, XVI(45), 79-84.
- Barfield, J. T., Raiborn, C. A., & Kinney, M. R. (2005). *Contabilidad de costos: Tradiciones e innovaciones*. México: Thomson.
- Bravo, M. (2011). *Contabilidad General* (Décima). Quito: ESCOBAR.
- Brimson, J. A. (1997). *Contabilidad por actividades: Un enfoque de costes basado en las actividades*. México: Alfaomega.
- British Standards Institution. (1990). *Guide to the economics of quality*. London; Englewood, Colo.: BSI ; Reproduced by Global Engineering Documents.
- Carabalí, J., & Tovar, A. (2014). *Análisis de la competencia de los operadores económicos en funcionamiento, dedicados a la producción y comercialización nacional de bicicletas, en la ciudad de Quito*. Quito.
- Castro, J., & Rodas, J. (2018). *Levantamiento de Procesos de Ensamblaje de Bicicletas para la Empresa Caso de Estudio*. Cuenca, Ecuador.
- Chacon, P., & Galia, B. (2016). Costeo por operaciones: Aplicación para la determinación de precios justos en la industria del plástico. *Actualidad Contable Faces*, 19(32), 5-39.



- Chambergo, I. (2010). Metodología para el desarrollo de un sistema de costos por procesos. *Actualidad Empresarial*, 204.
- Chang, L., Alba, M., González, N., López, E., Moreno, & Myurna, M. (s. f.). *La Importancia de la Contabilidad de Costos*. 17.
- Chetty, S. (1996). The Case Study Method for Research in Small-and Medium-Sized Firms. *International Small Business Journal*, 15(1), 73-85. <https://doi.org/10.1177/0266242696151005>
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos humanos El capital humano de las organizaciones* (9.^a ed.). México: McGraw-Hill Educación.
- CHICAIZA, F. (2012). *Diseño de un sistema de control y evaluación de costos para el área de producción de la empresa Aserlaco S.A* (UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR). Recuperado de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/717/1/T-UCE-0003-49.pdf>
- Cuervo, M. (2000, diciembre). La calidad y sus costos como factor de competitividad empresarial. *Legislación del contador*, 4.
- Cuevas, C. F. (2001). *Contabilidad de Costos* (Tercera). Pearson.
- Cuevas, C. F. (2010). *Contabilidad de costos*. Colombia, Bogotá: Pearson Educación.
- Dias, J. (1981). *Costos y el Plan Contable Nacional* (3.^a ed.). Editorial de Libros Técnicos.
- Díaz, M., & Vega, W. (2015). *Metodología para el Sistema de Costos de Calidad en Redes Eléctricas utilizando las Técnicas del Costeo*



ABC. 121-128.

Ecomex 360. (2018). Recuperado de Ecomex 360 website:

<http://arancelesecuador.com/>

Eldridge, S., & Dale, B. G. (1989). Quality costing: The lessons learnt from a study carried out in two phases. *Engineering Costs and Production*

Economics, 18(1), 33-44. <https://doi.org/10.1016/0167->

188X(89)90021-9

Franklin, E. (2009). *ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS (TERCERA)*.

Recuperado de

<https://naghelsy.files.wordpress.com/2016/01/enrique->

[franklinorganizacion-de-empresas.pdf](https://naghelsy.files.wordpress.com/2016/01/enrique-franklinorganizacion-de-empresas.pdf)

Gámez, J. (2011). Metodología para la implementación de un sistema de gestión de los costos de calidad en la industria del tabaco torcido.

Ciencias Holguín.

Guerras Martín, L. A., & Navas López, J. E. (2016). *La dirección estratégica de la empresa: Teoría y aplicaciones*. Madrid: Civitas.

Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2006). *Cost management: Accounting and control*, 5e (5th ed). Mason, Ohio: Thomson/South-Western.

Harrington, H. J. (1990). *El Coste de la Mala Calidad* (DIAZ DE SANTOS, S. A). Madrid.

Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2012). *Contabilidad de Costos* (14.^a ed.). MEXICO: PEARSON.

Inec. (2016). *A pedalear 19 de abril Día Mundial de la Bicicleta*.



- Krakhmal, V. (2006). *Customer profitability accounting in the context of hotels, in P. Harris e M. Mongiello (Eds.)*: *Accounting and Financial Management, Developments in the international hospitality industry*.
- Lang, T. (1981). *Manual del Contador de costos México Distrito Federal* (Editorial Limusa). México.
- Lorino, P., & Gavalda Posiello, J. (1993). *El control de gestión estratégico: La gestión por actividades*. Barcelona: Marcombo.
- Maldonado, P. (2018). *Los vehículos eléctricos ruedan por el país y desean acelerar*. 1.
- Meigs, R. F. (2000). *Contabilidad: La base para decisiones gerenciales*. Santafé de Bogotá: Irwin : McGraw-Hill.
- Mejía, M. R. L., & Hernández, S. M. (2010). *Los Sistemas de Contabilidad de Costos en la PyME mexicana*. 8.
- Ministerio del Deporte. (2013). *Memorias del deporte 2 Ecuador: Ciclismo* (M. Córdova, Ed.). Quito: Ministerio de Deporte.
- Morales, F. (1996). *Síntesis Histórica del Ciclismo en el Azuay, 1914—1962*.
- Moreno, M. (2002). *Diseño de Sistemas de Costeo: Fundamentos Teóricos*. *Actualidad Contable Faces*, 5, 6.
- Morse, Wayne, J., & Harold, P. (1987). *Why quality costs are important*. *Management Accounting*, 42-43.
- Moscoso, M. S. (2012). *Los vehículos motorizados privados y el problema de transporte público en los centros históricos: El caso de CuencaEcuador*. (1), 15.
- Ortiz, A., & Rivero, G. (2016). *Estructuración de Costos: Conceptos y*



Metodología.

Panozzo, M. (2014). *Implantación de un sistema de costos de calidad como herramienta de control y mejora del sistema de gestión de calidad de un laboratorio de análisis clínicos*. Universidad Nacional del Litoral, Argentina.

Pineda Marín, E. (2013). Diseño de un sistema de costos para pymes. *Panorama*, 2(4). <https://doi.org/10.15765/pnrm.v2i4.261>

Pinto, N., Alcivar, D., & Fuentes, F. (2015). *La situación de la bicicleta en Ecuador: Avances, retos y perspectivas*.

Polimeni, R. S., Fabozzi, F., Adelbeg, A., & Kole, M. (1994). *Contabilidad de Costos: Conceptos y Aplicaciones para la Toma de Decisiones Gerenciales* (3ra ed.). Santa Fe de Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.

Puig, J. (1999). La bicicleta: Un vehículo para cambiar nuestras ciudades. *Ecología política*, (17), 37-43.

Ramírez, D. N. (2008). *Contabilidad Administrativa* (Octava). México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Rincón, C., & Vergara, G. (2013). La metodología de los costos híbridos como fuente en el diseño de los indicadores de costos y gestión. *Libre Empresa*, 10(2).

Rojas, E. S., Molina, O. R., & Chacón, G. B. (2016). Un sistema de acumulación de costos para las empresas del sector agroindustrial frigorífico. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 24(2). <https://doi.org/10.18359/rfce.2215>



- Rongé, Y. D. (2013). *Comptabilité de gestion*. De Boeck Supérieur.
- Sánchez, D. C. (2012). *Diseño del Sistema de Costos de Calidad bajo el enfoque de procesos en la empresa Empleadora del Níquel en Moa*. (3), 9.
- Sarmiento, L. D. (2010, febrero). Introducción a los Costos de Calidad. *Colección de Manuales de Gestión de Calidad, Segunda*, 19.
- Sierra, R. (2002, abril 22). El mundo de las Organizaciones. *Diario Frontera*, pp. C-2.
- Sinisterra, G. (2006). *Contabilidad de Costos* (Primera). Bogotá: ECOE Ediciones.
- Torres, A. S. (2014). *Contabilidad de Costos. Análisis para la Toma de Decisiones* (TERCERA). MEXICO: McGraw-Hill Education.
- Valencia, C. A. R. S. G. S. (2017). *Contabilidad de Costos con Aproximación a las Normas Internacionales* (Segunda). ECOE Ediciones.
- Valenzuela, L. F. (2015). Los costos de la mala calidad como quinto elemento del costo: Aproximación teórica en la gestión de la competitividad en medio de la convergencia contable. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 24(1).
<https://doi.org/10.18359/rfce.1622>
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods* (2.^a ed.). Sage Publications.
- Zambrano, L. (2017, abril 22). Los negocios de bicicletas pedalean hacia la cima. *Diario Expreso*.



Zapata, G., & Hernández, A. (2014). Origen de los recursos y ventajas competitivas de las organizaciones: Reflexiones teóricas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 19(68), 735-759.



ANEXOS

Anexo 1 Protocolo del Trabajo de Titulación



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS CARRERA:
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**TEMA: “ANÁLISIS DE COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES. CASO
EN INDUSTRIA DE BICICLETAS”**

PROTOCOLO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Modalidad: Proyecto de Investigación

AUTORES:

CHRISTIAN EDUARDO MOLINA ORTIZ PAULA

VIVIANA VALDIVIESO ORTIZ

ASESORA:

MGST. LORENA SEGARRA T

Cuenca - Ecuador 2018



El presente proyecto de investigación está sujeto al acuerdo de confidencialidad con la Universidad de Cuenca bajo el convenio marco de cooperación interinstitucional entre la Universidad de Cuenca y la empresa.

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN

“ANÁLISIS DE COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES. CASO EN INDUSTRIA DE BICICLETAS”

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En el año 2015, la Vicepresidencia de la República planteó la Estrategia Nacional para el Cambio de la Matriz Productiva, que busca mejorar la producción, la productividad y la calidad, incrementar el valor agregado, sustituir estratégicamente las importaciones y generar empleo. Estos objetivos se enmarcan en conjunto con el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021, emitido por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo en la Resolución No. 003-2017-CNP, en el cual figura el objetivo N°5: “Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria”.

Con miras a cumplir los mencionados objetivos, una de las herramientas primordiales en las empresas de producción es la Contabilidad de Gestión. La Contabilidad de Gestión o Contabilidad Administrativa se define como un “sistema de información al servicio de las necesidades de la administración, con orientación pragmática destinada a facilitar las funciones de planeación, control y toma de decisiones” (Ramírez, 2008). Esta especialidad, conjuntamente con la tecnología que se dispone en la actualidad, es la que permite a la empresa entre otras cosas alcanzar una ventaja competitiva, lograr un liderazgo en costos y establecer una clara diferenciación respecto



a otras empresas competidoras. Este campo a más, radica en un análisis de la totalidad de sus actividades en la producción, administración, así como de los eslabones que las unen facilitando la detección de áreas de oportunidad para lograr una estrategia que asegure el éxito (Ramírez, 2008).

Para alcanzar dicho éxito y basándonos en la evolución de las empresas manufactureras, las cuales han provocado que los esquemas gerenciales respondan dinámicamente, se opta por el estudio de los Costos. La Contabilidad de Costos juega un papel importante, por ser una fuente de información relativa a la actividad de producción, que tiene como propósito generar periódicamente información útil para el análisis y el control de la gestión, expresada en términos cuantitativos – monetarios (Valencia, 2017). La Contabilidad de Costos debe ser presentada en forma resumida, para que pueda ser analizada por las personas interesadas y así tomar mejores decisiones en cuanto a minimización de costos, tiempos, procesos y mayor calidad de los productos (Mejía & Hernández, 2010).

El desarrollo del presente trabajo de titulación: **“ANÁLISIS DE COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES. CASO EN INDUSTRIA DE BICICLETAS”** se presenta adscrito al Proyecto de Investigación de la DIUC titulado:

“MODELO DE GESTIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS Y COSTOS EN LA

INDUSTRIA DE ENSAMBLAJE – IMAGINE”. Se llevará a cabo en una empresa caso de estudio de una importante corporación reconocida en el país bajo el acuerdo marco y específico con la Universidad de Cuenca. El período de análisis corresponde al año 2017. La propuesta es de gran importancia ya que aporta con el estudio de la estructura de costos y la gestión de los mismos para el proyecto vinculado.

Refiriéndonos al tipo de industria, según una publicación de Roney (2008), del Earth Policy Institute titulada “Bicycles Pedaling Into the Spotlight”, más



de la mitad de la población mundial vive en las ciudades, por lo que existe un tremendo potencial para que los gobiernos municipales, los planificadores urbanos y las empresas productoras de bicicletas, puedan incrementar el uso de las mismas siguiendo ejemplos europeos clásicos como Copenhague y Ámsterdam. Estas ciudades han demostrado que, integrando las bicicletas en la planificación del transporte, educando al público sobre los beneficios del ciclismo y desanimando la conducción con restricciones e impuestos sobre la propiedad y estacionamiento de automóviles, los gobiernos pueden mejorar enormemente el uso de la bicicleta. En Ecuador, a partir del año 2013 hasta el año 2016 se ha presentado un decremento del 77% en la importación de bicicletas, a excepción del año 2017 en donde se incrementó en un 16% con respecto al año anterior (“Trade Map”, 2018). Esta situación ha sido aprovechada por empresas de bicicletas para crecer y generar nuevas líneas de negocios principalmente en la compra de materias primas que, por lo general son compradas al exterior, pero ahora se busca incorporar partes nacionales replicando lo que ocurre en la industria del ensamblaje de autos, motos y televisores (“La producción de piezas de bicicletas se impulsa en el país”, 2015).

Basándonos en lo mencionado y en un caso de estudio realizado en la ciudad de Quito, hemos notado que en el país se han elaborado pocos estudios respecto a las industrias dedicadas a la producción de bicicletas. Uno de ellos es el caso de “Análisis de la competencia de los operadores económicos en funcionamiento, dedicados a la producción y comercialización nacional de bicicletas, en la ciudad de Quito”. En este documento se concluye que existe un incremento del uso de la bicicleta como medio de transporte y también se corrobora el apoyo del gobierno a través de la creación de políticas públicas, así como la gestión del Ministerio de Industrias y Productividad en apoyo a los entes económicos encargados de la producción de bicicletas. Dentro del mismo estudio mencionado, también se pueden identificar deficiencias en las industrias productoras de las mismas, en lo que respecta a: su



administración, deficiente aprovechamiento de las fortalezas, recursos y oportunidades que se presentan en la industria.

Por lo que el presente trabajo propuesto implica dotar de herramientas para que la empresa caso de estudio y similares propendan una mejoría en su gestión de costos. El estudio contempla la revisión de fundamentos teóricos acordes a la empresa, el levantamiento y análisis de información como la estructura de costos, recursos necesarios para el sistema de costeo y bases para el tratamiento de costos de calidad. Al ser la empresa caso de estudio productora de varios modelos de bicicletas, se hace indispensable organizar a la misma en unidades más pequeñas denominadas Centros de Costes o de Actividad, basándonos en sus diferentes procesos dentro de la producción. A través de ellos, se facilita el cálculo y control de los costos, lo cual favorece la toma de decisiones con mayor eficiencia (González, s.f.). Esto se basa en el principio administrativo de que cada una de las dependencias son responsables de sus propios costos y gastos y de los causados por las dependencias que están bajo su responsabilidad en donde se relaciona los insumos con los resultados obtenidos (Cuevas, 2001).

Por ende, con la correcta identificación de recursos, la eficiente clasificación y distribución de los de costos y gastos, se facilita la gestión de calidad total, en donde los costos de calidad toman un papel sumamente importante en la industria, ya que los mismos incurren en el diseño, implementación, operación y mantenimiento de los sistemas de calidad de una organización; pasando a ser datos importantes para la planificación estratégica y competitiva de la empresa (Sarmiento, 2010). Estos costos de calidad están comprometidos en los procesos de mejoramiento continuo de los productos ofertados en el mercado, basándose en la aplicación de Normas Internacionales de Calidad (ISO) (Feingenbaun, 1991).

DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

La empresa caso de estudio, es una compañía constituida hace pocos años perteneciente a una corporación muy reconocida en el país, enfocada a la



producción de bicicletas, entre otros, producidos con tecnología de punta y seguridad. La empresa está comprometida con el desarrollo de la industria nacional, generando fuentes de empleo, transferencia tecnológica y proyectando al consumidor excelentes productos de Ecuador.

Cuenta con 3 accionistas además de una plantilla de alrededor de 90 trabajadores. Su actividad económica principal es la importación, fabricación, producción, compra, venta, comercialización y distribución al por mayor y menor de bicicletas y partes de bicicletas, además de otras actividades de diversa índole.

Actualmente la empresa ensambla varios modelos de bicicletas para adultos y niños incluyendo tipos de bicicletas eléctricas. La producción de la empresa utiliza materiales locales e importados. Sus mercados principales son los comisariatos y tiendas de electrodomésticos que tienen cobertura nacional siendo la mayor parte de ventas a la región Costa y Oriente.

Misión de la empresa

Somos una empresa dedicada a brindar al mercado un producto 100% ecuatoriano, competitivo, innovador y de calidad, empleando tecnología de punta, seguridad y prácticas amigables con el medio ambiente, para la fabricación, ensamblaje, comercialización y servicio postventa de bicicletas, muebles y partes metálicas; contribuyendo de esta manera con el desarrollo de la industria en el País.

Visión

Convertirnos para el año 2023 en una empresa líder del sector, reconocida y consolidada en el mercado nacional e internacional, cumpliendo las necesidades y expectativas de los clientes en cuanto a la venta de bicicletas de la mejor calidad y precio en la región; además de promover el cuidado ambiental de nuestro planeta.



Valores

1. Responsabilidad
2. Compromiso Social
3. Competitividad
4. Innovación y Excelencia
5. Trabajo en Equipo
6. Calidad de Producto y Servicio

Organigrama

El organigrama con el que en la actualidad cuenta la empresa es el siguiente:

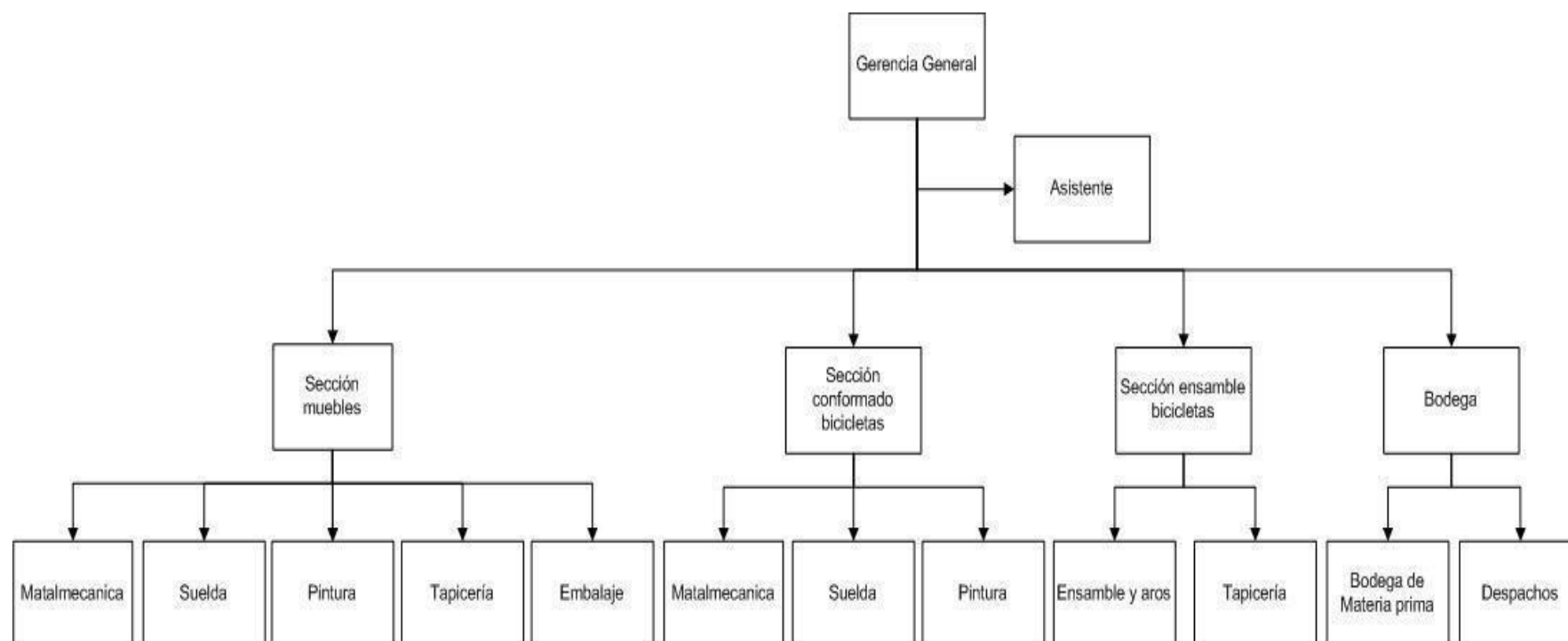


Ilustración 1 Organigrama de la empresa caso de estudio

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La correcta contabilización de los costos incurridos en cualquier tipo de organización, permite planear y controlar sus actividades, no solamente en la parte de producción sino en todas las demás áreas. De esta manera en la empresa se pueden tomar mejores decisiones en cuanto a cambios o implementaciones (Chang et al., s/f).

En ciertas empresas solo se conoce una aproximación de la información de costos, dado que poseen un sistema de costeo deficiente o inexistente (Moreno, 2002). En consecuencia, las empresas no conocen la estructura de costos de sus procesos productivos, ni su costo por producto, sólo conocen su situación financiera general y agregada (Sierra, 2002). Esta situación provoca dificultades para conocer su utilidad más cercana a la realidad y sobretodo la determinación de la empresa en la gestión de calidad total (Rojas, Molina, & Chacón, 2016).

En la empresa caso de estudio, al recolectar, organizar y analizar de una manera breve la información obtenida, se ha evidenciado deficiencias en el tratamiento de costos, tanto en su estructura como en su sistema de acumulación y control. Lo que lleva a una falta de entrega de información contable administrativa tan útil ante el pensamiento estratégico que debe mantenerse actualmente en el ambiente empresarial. Por lo que este trabajo propone un análisis exhaustivo del manejo de sus costos para que con los resultados se generen recomendaciones útiles para el proceso de toma de decisiones en la empresa.

Es esencial en las industrias la correcta identificación de los recursos económicos que posee y su adecuada distribución según el objeto de costo determinado. Por lo que el presente trabajo considera la identificación clara de los recursos, su distribución y propuesta de costeo, así como también un acercamiento a los costos de calidad. La finalidad de estas consideraciones es entregar información en áreas de oportunidad como pauta para



mejoramiento continuo a través de la generación de conocimiento para la alta gerencia en la toma de sus decisiones. El planteamiento de estrategias e identificación de acciones correctivas para la empresa es fundamental, por lo que la información generada en este estudio constituye un insumo que permite a la empresa implementar sistemas eficientes según las necesidades de información de distintos usuarios.

DETERMINACIÓN DE OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar la gestión de costos de producción de bicicletas en la empresa caso de estudio y proponer acciones que contribuyan a las necesidades de mejora continua según análisis de información del año 2017.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar el marco teórico referente a análisis de costos para la toma de decisiones.
- Levantar información contable y de recursos implicados en la producción de bicicletas en la empresa caso de estudio.
- Determinar el manejo de costos actual en la empresa y analizar cambios que contribuyan a la mejora continua.
- Generar propuestas según las necesidades de la empresa y el proyecto de investigación modelo de gestión adscrito.

MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

MARCO DE ANTECEDENTES

Para la consecución del presente tema se han revisado los siguientes estudios:

ARTICULO 1

TITULO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS PARA



PYMES AUTOR: EDILMA PINEDA MARIN

AÑO: 2008

RESUMEN:

La pequeña empresa colombiana, con limitaciones en recursos financieros, tecnológicos y humanos requiere de apoyo administrativo y contable que faciliten gestionar sus propios procesos de crecimiento. Las ofertas de valor que las empresas proponen a los consumidores requieren ser costeadas de manera tal que el valor percibido por estos, permita a las organizaciones la fijación de precios y la toma de decisiones en los diferentes ámbitos ya sea financiero, de mercadeo o de producción, entre otros.

TESIS 1

TITULO: ANÁLISIS DE ESTRUCTURA DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN Y HERRAMIENTAS ADMINISTRATIVAS FINANCIERAS PARA LA TOMA DE DECISIONES A CORTO PLAZO, EN EMPRESAS MANUFACTURERAS DEL CANTÓN LOJA. CASO DE ESTUDIO: ECOLAC CÍA. LTDA.

AUTOR: MARÍA BELEN ORBE VIVANCO

AÑO: 2017

RESUMEN:

El trabajo se realizó en Ecolac. Cía. Ltda empresa dedicada a la elaboración de productos lácteos y tuvo como finalidad analizar la estructura de costos y las herramientas administrativas financieras basadas en costos aplicables a las empresas de producción para una correcta toma de decisiones a corto plazo. Basados en diferentes análisis se estableció la estructura de costos de la empresa en base a principios de costeo conjunto, en donde existe un punto de separación para ser asignadas a las diferentes líneas de producción. Esta estructura fue la base para realizar el análisis de rentabilidad de productos, conocer el punto de equilibrio en donde la empresa cubre sus costos y para el análisis del modelo costo – volumen –



utilidad. Se determinó que los costos son sensibles a la utilidad de la empresa, por ello que se destaca la importancia de optimizar recursos que permitan a la empresa lograr competitividad en el mercado y mantener sus precios en relación al mismo. El trabajo ofrece modelos básicos de estructura de costos y herramientas que permiten a Ecolac realizar planeaciones futuras considerando aquellos factores cambiantes a los que se encuentra expuesta.

TESIS 2

TITULO: "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEJORA QUE PERMITA LA IDENTIFICACIÓN, DETERMINACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS COSTOS DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE

CALIDAD DE LA EMPRESA FIBRO ACERO S.A."

AUTOR: MAYRA ELIZABETH PACHECO

NIVEL. AÑO: 2013

RESUMEN:

Para determinar y cuantificar los costos totales de calidad en Fibro Acero S. A., se utilizó información histórica de los rubros presentes frecuentemente durante el ejercicio normal de las actividades. Para el cálculo en los procesos del Sistema de Gestión de Calidad, se utilizó el nivel de información del sistema (ASSIST) que maneja la Empresa. Un informe mensual muestra cuánto se invierte en fallos en procesos y actividades para mantener la calidad. Manejar esta información en lenguaje monetario permite concientizar a la Alta Dirección y personal sobre la importancia de cumplir con procedimientos del sistema de gestión de calidad y buscar continuamente la mejora.



TESIS 3

TITULO: "DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN UN ENFOQUE DE COSTOS DE CALIDAD PARA LA EMPRESA PANIFICADORA BIMBO PERÚ S.A".

AUTOR: SR. JORGE ANDRÉS GARCÍA RAMÓN

AÑO: 2006

RESUMEN:

En este trabajo de investigación, se plantea la aplicación práctica de los costos de calidad en los sistemas de gestión de la empresa Panificadora Bimbo del Perú S.A. Se presenta la estructura de la empresa y se describen las áreas que la conforman. Asimismo, se desarrollan los conceptos teóricos de un sistema con enfoque de calidad y de los costos de calidad, y se realiza una propuesta de aplicación en el área de manufactura desde la identificación, cálculo el análisis costo beneficio de su implementación y los cambios necesarios para insertarlos como herramientas de gestión en el ciclo contable de la empresa.

MARCO TEÓRICO ESPECÍFICO

Para el desarrollo de la presente investigación es necesario conocer y efectuar una revisión de los principales teorías y conceptos relacionados al tema:

EMPRESA INDUSTRIAL

“Las empresas industriales se caracterizan porque, a través de la adquisición de unas materias primas y la transformación de las mismas, se obtiene un producto final. (Clasificación Nacional de Actividades Económicas, s/f).

CONTABILIDAD

Existe un sinnúmero de definiciones en cuanto a la Contabilidad según diferentes autores, pero entre los principales citamos las siguientes: Según

Granados (2007) contabilidad es la técnica de recopilar, clasificar y registrar las operaciones que incurre una persona o jurídica en un acto económico.

Una de las definiciones más integrales es la de Bravo (2011) que define la contabilidad como el “Campo especializado de las ciencias administrativas, que se sustentan en principios y procedimientos generalmente aceptados, destinados a cumplir con los objetivos de: análisis, registro y control de las transacciones en operaciones realizadas por una empresa o institución en funcionamiento, con las finalidades de informar e interpretar la situación económica financiera y los resultados operacionales alcanzados en cada periodo o ejercicio contable, durante toda la existencia permanente de la entidad”.

Como respuesta a las necesidades actuales de las empresas y las condiciones que impone el mercado la contabilidad se ha subdividido en diferentes ramas:

CONTABILIDAD FINANCIERA

La Contabilidad Financiera se define como el “sistema de información que expresa en términos cuantitativos y monetarios las transacciones que realiza una entidad económica, así como ciertos acontecimientos económicos que la afectan, con el fin de proporcionar información útil y segura a usuarios externos de la organización” (Bravo, 2011).

En base a la contabilidad financiera se proporcionan estados financieros elaborados con fundamento en los principios de contabilidad generalmente aceptados y/o normas de información financiera (NIIF) (Meigs, 2000). Así también, en la Contabilidad Financiera, los sistemas contables toman diversos eventos y transacciones económicas, como las ventas y las compras de materiales, y procesan los datos para convertirlos en información útil para los gerentes, los representantes de ventas, los supervisores de producción y otros más (Horngren, Datar, & Rajan, 2012).

ESTADOS FINANCIEROS EN EMPRESAS INDUSTRIALES

Según la NIC 1, los Estados Financieros constituyen una representación estructurada de la situación financiera y del rendimiento financiero de una entidad. Se elaboran al cierre de un período generalmente anual para satisfacer el interés común del público que desea evaluar la capacidad de un ente económico. Son estados financieros de propósito general los cuales comprenden (Sinisterra, 2006):

- El balance general
- El estado de resultados
- El estado de cambios en el patrimonio
- El estado de cambios en la situación financiera
- El estado de flujos de efectivo

ESTADO DE SITUACION FINANCIERA

La preparación del Estado de Situación Financiera de una empresa de manufactura puede ser más compleja que el de una empresa comercial, debido a que una empresa comercial básicamente dispone de un tipo de inventario, que son las mercancías. Por su parte, los negocios industriales incluyen tres tipos de inventarios: materias primas; bienes parcialmente terminados que se denominan productos en proceso; y productos terminados (Sinisterra, 2006).

ESTADO DE RESULTADOS

Este informe mide la utilidad de la gestión y se prepara a partir de la información obtenida del Estado de Costos de Productos Vendidos que se complementa con las ventas y los gastos del periodo (Zapata, 2015).

ESTADO DE CAMBIOS EN EL PATRIMONIO

Los cambios en el patrimonio neto de la entidad, entre dos balances consecutivos, reflejarán el incremento o disminución sufridos por sus activos netos (“Norma Internacional de Contabilidad nº 1”, s/f).



ESTADO DE FLUJOS DE EFECTIVO

Suministra a los usuarios las bases para la evaluación de la capacidad que la entidad tiene para generar efectivo y otros medios líquidos equivalentes, así como las necesidades de la entidad para la utilización de esos flujos de efectivo, permite un control permanente y eficiente de sus entradas y salidas de efectivo y de sus instrumentos financieros, logrando una rentabilidad a sus socios (Vargas Soto, 2007).

NOTAS EXPLICATIVAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS

En las notas explicativas la entidad revelará información acerca de las bases para la elaboración de los estados financieros y se suministrará la información adicional que no habiéndose incluido en los balances sean relevante para la comprensión de alguno de ellos. (“Norma Internacional de Contabilidad n° 1”, s/f).

CONTABILIDAD DE COSTOS

Según Sinisterra (2006) la Contabilidad de Costos consiste en la clasificación, registro y ubicación adecuada de los gastos para la determinación de lo que cuesta producir los artículos o los servicios que proporciona la empresa y, por consiguiente, el precio a que pueden ser vendidos de acuerdo al margen de utilidad esperado.

Hansen y Mowen (2007) plantean que la función de la Contabilidad de Costos no comprende únicamente el cálculo del costo unitario de un producto, sino que se debe tener claridad acerca de los factores que los originan, tales como el uso eficiente de los recursos, la calidad y la productividad; pese a que el detalle de la información de los costos no se publica en los estados financieros, son de suma importancia en los procesos de planeación, control y toma de decisiones.

POLÍTICA DE COSTOS

Es necesario que en las empresas industriales exista una clara política de costos. La política de costos define criterios para el uso de fondos, la agregación de costos, el diseño de planes de cuentas, la clasificación de

costos directos e indirectos, y sobre los límites de responsabilidad de las áreas programáticas y financieras en la gestión de costos. Es parte del conjunto de políticas financieras y contables de una organización. Su propósito central es establecer lineamientos marco para el tratamiento de costos en las fases de presupuestación, asignación, distribución y reporte (Ortiz & Rivero, 2016).

ESTRUCTURACION DE COSTOS

La Estructuración de costos es un proceso orientado a organizar de manera práctica la gestión de costos, basado en las prioridades estratégicas y operativas de la organización el cual debe derivarse de la política de costos. Como tal, debe cubrir todas las operaciones de la organización, definir mecanismos para el procesamiento de datos financieros, y desarrollar la capacidad de disseminación de información oportuna y de calidad a nivel interno y externo. Permite optimizar tanto el alineamiento entre lo programático y financiero como la vinculación de los temas clave de corto y largo plazo (Ortiz & Rivero, 2016).

RECURSOS

Los recursos son de vital importancia para el desarrollo del presente trabajo ya que estos van a ser clasificados según las necesidades de la empresa. Se los define como: todos aquellos activos, procesos, características organizacionales y conocimientos bajo el control de la empresa, que le permiten, a su vez, alcanzar su éxito y sus objetivos planteados con la mayor eficiencia posible (Zapata & Hernández, 2014). Una correcta utilización de los recursos, facilita el alcance de ventajas competitivas y competencias distintivas.

Recursos Físicos y Materiales. Son los recursos necesarios para las operaciones básicas de la empresa. Los recursos materiales están constituidos por el mismo espacio físico, tales como locales, edificios y terrenos, el proceso productivo, la tecnología que lo orienta, los métodos y



procesos de trabajo encaminados a la producción de los bienes y de los servicios que provee la organización (Chiavenato, 2011).

Recursos Financieros

Los recursos financieros hacen referencia al dinero en forma de capital, flujo de caja, prestamos, financiamientos, créditos, etc., de los que se dispone de manera inmediata o mediata para hacer frente a los compromisos de la organización (Chiavenato, 2011).

Recursos Humanos

Son las personas que ingresan, permanecen y participan en la organización, sea cual sea su nivel jerárquico o su tarea. Los recursos humanos se distribuyen por niveles: nivel institucional de la organización (dirección), nivel intermedio (gerencia y asesoría) y nivel operacional (técnicos, empleados y obreros, junto con supervisores de primera línea) (Chiavenato, 2011).

Recursos Administrativos

Comprenden todos los medios con los cuales se planean, organizan y dirigen las actividades de la organización. Son todos los procesos de toma de decisiones y distribución de la información necesaria más allá de los esquemas de coordinación e integración (Chiavenato, 2011).

COSTOS Y GASTOS

Costo. Representa un decremento de recursos, pero a diferencia de los gastos, estos recursos se consumen para fabricar un producto. El costo se convertirá en un gasto cuando ocurra la venta del producto terminado (Torres, 2014).

Gasto. Es el decremento bruto de activo o incremento de pasivos que experimenta una entidad como resultado de las operaciones que constituyen sus actividades normales encaminadas a la generación de ingresos (Torres, 2014). Se incurren en áreas de no manufactura, es decir, en actividades de administración, comercialización y financiación (Sinisterra, 2006).

CLASIFICACION DE COSTOS

Costos de Manufactura o Inventarios

Se utiliza para definir los elementos a incluir en la valuación de inventarios y costo de ventas como complemento de la contabilidad financiera. En los costos de manufactura se incluyen:

- **Materia Prima:** constituyen los materiales o insumos que serán sometidos a un proceso de transformación para convertirlos en productos terminados. La materia prima se clasifica en materia prima directa e indirecta (Sinisterra, 2006).
- **Mano de Obra:** La mano de obra representa el esfuerzo físico y mental del trabajo humano que se aplica en la elaboración del producto. Se clasifica en mano de obra directa e indirecta (Sinisterra, 2006).
- **Costos Indirectos de Fabricación:** Comprenden todos los costos asociados con la fabricación de los productos, con la excepción de la materia prima directa y la mano de obra directa. En este elemento se incluyen los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los sacrificios de valor que surgen por la utilización de la capacidad instalada, llamados costos generales de fabricación (Sinisterra, 2006).

En Función del Volumen de Producción

De acuerdo con el volumen de producción con que trabaja el negocio, en costos fijos y costos variables. Los **costos fijos** son aquellos que, si se cuantifican de manera global, no cambian a pesar de haber cambios en un rango del volumen de producción de un periodo determinado. A diferencia de los costos fijos, los **costos variables** presentan una correlación directa a cambios en el volumen de producción (Torres, 2014).

En Función a su Relevancia en la Toma de Decisiones

En el proceso de la toma de decisiones, los costos se clasifican en función de su importancia en: costos relevantes y costos no relevantes. Los **costos relevantes** son aquellos que pueden estar bajo la influencia de la toma de

decisiones. Los **costos no relevantes o costos sumergidos** son aquellos en los que, al margen de la decisión que se tome, el resultado o comportamiento de ese costo será el mismo. (Torres, 2014).

SISTEMAS DE COSTOS

Existen diferentes sistemas de costos entre los siguientes:

Costeo Real

En este sistema de costeo los tres elementos del costo se cargan a la producción cuando se conoce su valor real o actual; es decir, cuando se conoce el valor de los materiales, mano de obra y costo indirecto consumidos en la producción. Esta información está disponible solo cuando el periodo contable ha terminado (Torres, 2014).

Costeo Normal

En el sistema de costeo normal se registran la materia prima y la mano de obra con datos reales y se calcula una tasa de asignación para repartir el costo indirecto a la producción. (Torres, 2014).

Costeo Estándar

El costeo implica la estimación de los tres elementos del costo a partir de la presupuestación, lo cual involucra la generación de estándares o parámetros predeterminados de desempeño a alcanzar en los tres elementos del costo. Esta herramienta se orienta más a generar información en apoyo de la optimización de recursos que al cálculo de los costos (Torres, 2014).

Costeo Basado en Actividades

El costeo por actividades efectúa la asignación de recursos a productos, servicios y otros elementos sujetos a evaluación, sin importar el origen de las cuentas. Es decir, en los productos no se incluyen los tres elementos del costo, sino que pueden incorporarse gastos de administración, gastos de ventas y/o gastos financieros (Torres, 2014).

Costeo Directo o Variable

El costeo directo consiste en acumular en los inventarios solamente el costo variable, mientras que los costos fijos se envían a resultados. Una ventaja del costeo variable es que no modifica el costo unitario como consecuencia de cambios en el nivel de producción, aunque presenta datos de costos más útiles para la toma de decisiones (Torres, 2014).

Costeo por Absorción

Se basa en que los costos asignados a los productos no vendidos durante el período de producción se difieren a través de los inventarios para ser aplicados a los resultados en un período posterior. Los demás costos no inherentes al ámbito productivo se deducen del margen bruto de un período para llegar a determinar el resultado final de la empresa (Baldini & Casari, 2008).

Costeo por Órdenes de Trabajo

El costeo por órdenes de trabajo u órdenes de producción se utiliza cuando se pueden fabricar diversas clases de productos y sus costos se acumulan de acuerdo con las especificaciones del cliente (Sinisterra, 2006).

Costeo por Procesos

Este sistema se utiliza para medir los costos de manufactura durante un período contable y luego distribuirlos entre el número de unidades manufacturadas durante ese período. El costeo por procesos es utilizado en empresas que fabrican un solo producto o cuando la diferencia entre los tipos de productos no es sustancial (Sinisterra, 2006).

PROCESO DE PRODUCCION

En las empresas manufactureras, el proceso de producción inicia con los requerimientos de materia prima de los departamentos de producción. Dentro de estos departamentos se procesa la materia prima mediante la mano de obra y otros recursos, conocidos como costos indirectos, hasta obtener un producto terminado (Sinisterra, 2006).

ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

En una industria, el estado financiero estado de costos de productos vendidos permite calcular las inversiones realizadas y el costo de la producción de un periodo. Es el informe especializado que genera la contabilidad de costos, en éste se describen y valoran las inversiones efectuadas por la empresa en los distintos elementos del costo durante el periodo, inclusive se concatena con la producción en proceso y el costo de los inventarios de artículos terminados (Zapata, 2015).

HOJA DE COSTOS

Las hojas de costos constituyen un formato que se lleva para cada orden de trabajo o para cada proceso y en el cual se acumulan los tres elementos del costo. El valor de las materias primas, mano de obra y costos indirectos asignados a cada orden o proceso se anotan en la hoja de costos, permitiendo determinar el costo total y el costo unitario del producto manufacturado (Sinisterra, 2006).

CENTRO DE COSTOS

Se define como centros de costos a las unidades de la organización establecida en base al agrupamiento de máquinas, procesos, operaciones, etc. La finalidad es la de separar las actividades que tienen un interés común dentro de una división lógica en la empresa para determinar y cargar costos (Días, 1981).

CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA

La Contabilidad administrativa, también conocida como contabilidad de gerencia o de gestión se define como el “sistema de información al servicio de las necesidades internas de la administración que: mide, analiza y reporta información financiera y no financiera para ayudar a los gerentes a tomar decisiones encaminadas al logro de los objetivos de una organización” (Horngren et al., 2012).

La contabilidad administrativa permite evaluar funciones aisladas del negocio y los resultados de determinadas acciones particulares emprendidas por la empresa, también contempla, la predicción de los resultados contables y financieros de la entidad. En Ecuador no está sujeto a ningún tipo de normativa es por ello que los sistemas de contabilidad administrativa pueden ser creados a la medida de las organizaciones.

Existe la idea de que la contabilidad administrativa es la relacionada con los costos de la empresa, estableciéndose un símil entre la misma y la contabilidad de costos (Evia, 2006).

CONTABILIDAD ESTRATÉGICA

Llamada también contabilidad administrativa estratégica, surge debido a la apremiante necesidad de información estratégica de los administradores, y se la define como: la disciplina que provee de la información necesaria para formular y llevar a cabo las estrategias para alcanzar una ventaja competitiva y que es fundamental para el proceso de toma de decisiones (Arrarte, 2014).

La contabilidad estratégica ayuda a establecer estrategias, busca identificar y eliminar actividades que no agregan valor, además de comprender los generadores de valor e identificar y aprovechar los enlaces entre las actividades que generan valor, a través de la colaboración entre los departamentos de la empresa, los clientes y proveedores de la misma (Ramírez, 2008).

La contabilidad estratégica retoma y utiliza muchas de las herramientas de la contabilidad administrativa que tienen un enfoque hacia el mercado y se vale de la información que ésta provee respecto a la empresa y a su competencia para desarrollar y monitorear la estrategia del negocio (Ramírez, 2008).

ENFOQUE DE LA ADMINISTRACION POR CALIDAD TOTAL COMO SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

La administración por calidad total es una estrategia que busca garantizar, a largo plazo, la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad de una organización. En función de ello, optimiza su competitividad mediante el aseguramiento permanente de la satisfacción de los clientes y la eliminación de todo tipo de desperdicios. Esta estrategia responde a la necesidad de transformar los productos, servicios, procesos estructuras y cultura de las empresas, para asegurar su futuro (García, 2006).

SISTEMA DE COSTOS TOTALES DE CALIDAD

El objetivo de cualquier sistema de Costo de Calidad es la de facilitar los esfuerzos para mejorar la calidad. La estrategia consiste en atacar directamente los costos por fallas con la intención de poder llevarlas a cero. Se invierte en actividades de prevención para lograr mejoras, reducir precios de avalúo de acuerdo con los resultados ejecutados, además de una continua evaluación y cambio de dirección de los esfuerzos para llegar a mejoramientos futuros. Esta estrategia se basa en las premisas de que para cada falla existe un origen, que las causas pueden prevenirse y, que la prevención es siempre más barata (Harrington & Rosas, 1993).

COSTOS DE CALIDAD

El sistema de costos de una empresa debe considerar necesariamente la medición y el control de los costos de calidad, que Cuervo (2000) define como “aquellos costos asociados con la definición, creación y control de la calidad, así como la evaluación de la conformidad con la calidad y aquellos costos asociados con las consecuencias de no cumplir los requisitos o exigencias de calidad dentro de la fábrica”.

Los costos de calidad están divididos de la siguiente manera:



- Costos de prevención: es el costo de todas las actividades destinados específicamente a evitar una calidad deficiente de productos o servicios.
- Costos de evaluación: son aquellos relacionados con la medición, evaluación o auditoría de productos o servicios, para asegurarse de que se ajustan a las normas de calidad y a los requisitos establecidos.
- Costos de fallas: los que resultan de productos o servicios que no se ajustan a los requisitos o a las necesidades del cliente. Esta categoría puede subdividirse en dos: costos internos y externos.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuál es el sistema de costos que la empresa caso de estudio lleva y qué tan útil es para la toma de decisiones?
2. ¿Qué propuesta de gestión de costos concuerda con las necesidades de información para la alta gerencia?
3. ¿Qué tan identificables son los costos de calidad en la empresa y de qué manera se puede direccionar su análisis para contribuir con herramientas de mejoramiento continuo en este caso de estudio?

DISEÑO METODOLÓGICO

El desarrollo del presente proyecto de investigación implica un análisis, donde se utilizará el método estudio de caso, el cual es una herramienta valiosa de investigación determinada como: “una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real, en la que los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente visibles” (Yin, 1994). Específicamente un estudio intrínseco de caso ya que se desea alcanzar una mayor comprensión de un fenómeno en particular como lo es la acumulación y gestión de costos en la empresa.

El estudio se realizará a través de un enfoque metodológico descriptivo. Este enfoque radica en desarrollar una descripción rica y “densa” del fenómeno objeto de estudio incurriendo en la utilización de variables cualitativas y

cuantitativas como características de la información de los estados financieros, elementos de los estados financieros, elementos del costo, gestión de costos, los costos de calidad, entre otras. La información se levantará de revisión directa de documentos, registros de archivos, observación directa de los participantes e instalaciones, de realización de entrevistas al personal sobre el tratamiento de los costos y gastos (Chetty, 1996).

En el desarrollo del presente trabajo se propone el análisis del sistema de costos por procesos ya que la empresa caso de estudio cumple con las características formuladas por los autores Sinisterra (2006) y Zapata (2015), entre las cuales destacan las siguientes:

- La empresa cuenta con una producción continua en serie.
- Se producen artículos estandarizados e uniformes.
- El objeto de costo, lo constituyen las fases por donde transita hasta que este concluye.
- Cada unidad de producto demanda igual cantidad de materias primas, mano de obra y costos indirectos.
- Los elementos del costo de producción se identifican con un proceso o departamento, pues la unidad de costeo es el proceso.

Para el estudio y análisis de los costos se utiliza una combinación de la metodología expuesta por el autor Chambergó (2010) en su artículo titulado *“Metodología para el desarrollo de un sistema de costos por procesos”*, y la información de la autora Pineda (2013) en su documento titulado *“Diseño de un sistema de costos para pymes”*. Específicamente para costeo de calidad nos basamos en una combinación de la metodología de los documentos *“Los Costos de la Mala Calidad como Quinto Elemento del Costo: Aproximación Teórica en la Gestión de la Competitividad en Medio de la Convergencia”* (Valenzuela Jiménez, 2015), y *“Metodología para el Sistema de Costos de Calidad en Redes Eléctricas utilizando las Técnicas del Costeo”* (Díaz & Vega, 2015). Los artículos citados son de utilidad para la investigación ya que contienen los parámetros necesarios que ayudarán a direccionar el

desarrollo del presente trabajo para el acompañamiento empresarial. En ellos se analiza la teoría de los costos con los procesos y su tratamiento contable. Esta información contable que, basada también en la normativa internacional permite representar fielmente los fenómenos ocurridos, ayudando a los usuarios de la información en la toma de decisiones.

NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la investigación se utilizará el método descriptivo debido a que se pretende estudiar el fenómeno tal y como se presenta en la realidad, para después analizarlo, comprenderlo y explicarlo buscando especificar las propiedades, características y perfiles del objeto de estudio (Ruiz & Ontiveros, 2015).

Además, el estudio será descriptivo transversal ya que se busca especificar propiedades y características importantes del fenómeno que se analiza con datos recolectados en un momento dado (Hernández, Fernández, Baptista, Méndez, & Mendoza, 2014). Se busca analizar de manera detallada la estructura de costos de la empresa caso de estudio mediante la comprensión del proceso productivo y la distribución de los mismos.

SELECCIÓN DE LA UNIDAD DE OBSERVACION

La presente investigación tiene como objeto el estudio de la gestión de costos de la empresa, la determinación de centros de costos en base a los procesos de producción y un análisis en base a un acercamiento a los costos de calidad, para la toma de decisiones de la empresa caso de estudio. Con el desarrollo del presente trabajo se contribuirá al paquete de trabajo 4 (PT4): “Análisis de los costos referentes a los procesos identificados en cada caso de estudio” establecido dentro del proyecto de investigación “Modelo de Gestión para la Optimización de Procesos y Costos en la Industria de Ensamblaje” IMAGINE.



ESTRATEGIA DE RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS

Para la recolección y análisis de datos se utilizarán técnicas y estrategias que permitan lograr una correspondencia entre teoría y hechos, así como cumplir con los objetivos específicos de esta investigación:

1. Desarrollar el marco teórico referente a análisis de costos para la toma de decisiones.

- Búsqueda de literatura sobre el tema en libros, artículos científicos y relacionados sobre contabilidad de costos, financiera, administrativa, gestión estratégica de costos, etc.
- Revisión y selección de la literatura. □ Direccionar el marco conceptual y el Estado del Arte.

2. Levantar información contable xly de recursos implicados en la producción de bicicletas en la empresa caso de estudio.

- Requisición de información documental de la empresa como: estados financieros, listado de activos, depreciaciones, roles de pago, órdenes de producción, hojas de costos, etc.
- Búsqueda de información de la empresa y su sector en diferentes fuentes como: organismos de control, revistas de divulgación, prensa, etc., para elaborar la caracterización de la empresa.
- Comprensión del proceso productivo de la empresa a través de la revisión de la tesis “LEVANTAMIENTO DE PROCESOS DE ENSAMBLAJE DE BICICLETAS PARA LA EMPRESA CASO DE ESTUDIO” que se elabora dentro del proyecto “Modelo de Gestión para la Optimización de Procesos y Costos en la Industria de Ensamblaje”.
- Aplicación de entrevistas semi-estructuradas para ampliar la comprensión de la información a analizar.

3. Determinar el manejo de costos actual en la empresa y analizar cambios que contribuyan a la mejora continua.
 - Identificación de objetos de costos.
 - Identificación y análisis de actividades o procesos y subprocesos.
 - Identificación de personal.
 - Clasificación de la información recolectada en tablas, bases de datos y gráficos.
 - Análisis de los recursos implicados en la generación de costos y gastos y costos de calidad, así como la distribución de estos en la empresa.
 - Análisis del costeo llevado en la empresa
 - Identificación de los rubros que requieren cambios dentro de la estructura actual de costos.
4. Generar propuestas según las necesidades de la empresa y el proyecto de investigación modelo de gestión adscrito.
 - Identificación, clasificación y depuración de los elementos de costo correspondientes a cada categoría.
 - Elaborar sugerencias en cuanto a la acumulación de costos y su gestión.
 - Elaboración de formatos y reportes de costos para la presentación de resultados a la empresa.
 - Formulación de recomendaciones en base a los resultados obtenidos.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES REALIZADAS

ACTIVIDADES	SEPTIEMBRE			OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación del tema															
Aprobación del tema															
Elaboración del protocolo															
Aprobación del protocolo															
Procesamiento de la información															
Análisis de la información															
Estructuración de costos y gastos															
Procesamiento información costos de calidad															

[illegible]

BIBLIOGRAFÍA

- Alfonso, E. (2013). Cálculo de los costos de calidad en la Unidad Empresarial de Base Producciones Varias, Cienfuegos., 19.
- Arrarte Mera, R. A. (2014). Contabilidad estratégica en la gestión de las empresas textiles peruanas. *Quipukamayoc*, 21(40), 19. <https://doi.org/10.15381/quipu.v21i40.6306>
- Baldini, R. M., & Casari, M. A. (2008). Los Modelos de Costeo y la Gestión Empresarial, 18. Bravo, M. (2011). Contabilidad General (DECIMA). QUITO-ECUADOR: ESCOBAR. Calleja, F. J. (2013). COSTOS (Segunda). México: PEARSON.
- Chambergo, I. (2010). Metodología para el desarrollo de un sistema de costos por procesos. *Actualidad Empresarial*,
- Chang, L., Alba, M., González, N., López, E., Moreno, & Myurna, M. (s/f). La Importancia de la Contabilidad de Costos, 17.
- Chetty, S. (1996). The Case Study Method for Research in Small-and MediumSized Firms. *International Small Business Journal*, 15(1), 73–85. <https://doi.org/10.1177/0266242696151005>
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de recursos humanos El capital humano de las organizaciones* (9a ed.). México: McGraw-Hill Educación.
- Cuervo, M. (2000, diciembre). La calidad y sus costos como factor de competitividad empresarial. *Legislación del contador*, 4.
- Cuevas, C. F. (2001). *Contabilidad de Costos* (Tercera). Pearson.
- Dias, J. (1981). *Costos y el Plan Contable Nacional* (3a ed.). Editorial de Libros Técnicos. Díaz, M., & Vega, W. (2015). Metodología para el Sistema de Costos de Calidad en Redes Eléctricas utilizando las Técnicas del Costeo. 121–128.



- Evia, M. (2006). ¿Es la contabilidad administrativa una herramienta útil para desarrollar la competitividad de las empresas? *Contaduría y Administración*, 219, 146–166.
- García, J. (2006). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN UN ENFOQUE DE COSTOS DE CALIDAD PARA LA EMPRESA PANIFICADORA BIMBO PERÚ S.A.* UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO, PERÚ. Recuperado de http://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/985/Jorge_Tesis_mae_stria_2006.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Granados, I. (2007). *Contabilidad Gerencial Fundamentos, principios e introducción a la contabilidad: enfoque práctico*. Colombia: Centro De Publicaciones Universidad Nacional De Colombia.
- Harrington, J., & Rosas, G. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa* (Vol. 4). McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., Méndez, S., & Mendoza, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill Education.
- Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2012). *Contabilidad de Costos* (14a ed.). MEXICO: PEARSON. La producción de piezas de bicicletas se impulsa en el país. (2015, febrero 9).
- Revista Líderes*. Recuperado de <https://www.revistalideres.ec/lideres/produccion-piezas-bicicletas-impulsa-pais.html>
- Matthew, R. (2008, mayo 12). Bicycles Pedaling Into the Spotlight. Recuperado de http://www.earth-policy.org/mobile/releases/bicycles_2008
- Meigs, R. F. (2000). *Contabilidad: la base para decisiones gerenciales*. Santafé de Bogotá: Irwin : McGraw-Hill.
- Mejía, M. R. L., & Hernández, S. M. (2010). Los Sistemas de Contabilidad de Costos en la PyME mexicana, 8.
- Moreno, M. (2002). Diseño de Sistemas de Costeo: Fundamentos Teóricos. *Actualidad Contable Faces*, 5, 6.
- Norma Internacional de Contabilidad n° 1. (s/f), 58.
- Ortiz, A., & Rivero, G. (2016). Estructuración de Costos: Conceptos y Metodología. Pineda Marín, E. (2013). Diseño de un sistema de costos para pymes. *Panorama*, 2(4). <https://doi.org/10.15765/pnrm.v2i4.261>
- Ramírez, D. N. (2008). *Contabilidad Administrativa* (Octava). México: McGRAW- HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Rojas, E. S., Molina, O. R., & Chacón, G. B. (2016). Un sistema de acumulación de costos para las empresas del sector agroindustrial frigorífico. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 24(2). <https://doi.org/10.18359/rfce.2215>



- Ruiz, H. M., & Ontiveros, L. B. (2015). *Metodología de la investigación social I*. Cengage Learning.
- Sarmiento, L. D. (2010, febrero). INTRODUCCION A LOS COSTOS DE CALIDAD. *Colección de Manuales de Gestión de Calidad, Segunda*, 19.
- Sierra, R. (2002, abril 22). El mundo de las Organizaciones. *Diario Frontera*, pp. C-2. Sinisterra, G. (2006). *Contabilidad de Costos* (Primera). Bogotá: ECOE Ediciones.
- Torres, A. S. (2014). *Contabilidad de Costos. Análisis para la Toma de Decisiones* (TERCERA). MEXICO: McGraw-Hill Education.
- Trade Map. (2018, septiembre 21). Recuperado el 21 de septiembre de 2018, de https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=3%7C218%7C%7C%7C%7C8712%7C%7C%7C4%7C1%7C1%7C1%7C2%7C1%7C2%7C1%7C1
- Valencia, C. A. R. S. G. S. (2017). *Contabilidad de Costos con Aproximación a las Normas Internacionales* (Segunda). ECOE Ediciones.
- Valenzuela Jiménez, L. F. (2015). Los costos de la mala calidad como quinto elemento del costo: aproximación teórica en la gestión de la competitividad en medio de la convergencia contable. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 24(1). <https://doi.org/10.18359/rfce.1622>
- Vargas Soto, R. (2007). ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, VIII(14), 111–136.
- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods* (2a ed.). Sage Publications.
- Zapata, G., & Hernández, A. (2014). Origen de los recursos y ventajas competitivas de las organizaciones: reflexiones teóricas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 19(68), 735–759.
- Zapata, P. (2015). *Contabilidad de Costos* (Segunda). Bogotá: Alfa Omega Colombiana.

**Anexo 2 Estado de Situación Financiera del Año 2017**

EMPRESA CASO DE ESTUDIO			
ESTADO DE SITUACION FINANCIERA			
Al 31 de Diciembre de 2017			
Cuenta	Detalle	Saldo Inicial	Saldo Final
10000000000000	ACTIVO	\$4.560.384,96	\$6.396.676,38
11000000000000	ACTIVO CORRIENTE	\$3.814.064,62	\$5.614.955,44
11100000000000	EFFECTIVO Y SUS EQUIVALENTES AL EFFECTIVO	\$596.773,26	\$164.506,71
11201000000000	CUENTAS POR COBRAR CLIENTES	\$1.066.794,48	\$2.477.033,02
11203000000000	CUENTAS POR COBRAR A EMPLEADOS	\$21.592,46	\$30.941,46
11204000000000	CUENTAS POR COBRAR A COMPAÑÍAS RELACIONADAS	\$33.979,78	\$46.506,30
11300000000000	REALIZABLE	\$1.883.301,77	\$2.525.719,78
11301000000000	INVENTARIOS MATERIAS PRIMAS	\$1.539.814,00	\$1.464.189,14
11303000000000	INVENTARIOS PRODUCTOS EN PROCESO	-	\$38.946,16
11304000000000	INVENTARIOS DE PRODUCTOS TERMINADOS	\$316.026,84	\$860.154,44
11305000000000	INVENTARIOS EN TRANSITO	\$27.460,93	\$162.430,05
11400000000000	ACTIVO TRANSITORIO	\$211.622,86	\$370.248,16
11401000000000	IMPUESTOS PAGADOS POR ANTICIPADO	\$88.439,03	\$136.577,94
11401003000000	IMP. RENTA RET. EN LA FUENTE PRESENTE EJERCICIO	\$28.917,09	\$74.016,69
11401006000000	CRÉDITO TRIBUTARIO ADQUISICIONES	-	\$40.529,34
11401007000000	CREDITO TRIBUTARIO POR RETENCIONES	\$59.521,94	\$22.031,91
11402000000000	PAGOS ANTICIPADOS	\$123.183,82	\$233.670,22
11402001000000	ANTICIPOS A PROVEEDORES	\$123.183,82	\$224.560,92
11402002000000	SEGUROS PAGADOS POR ANTICIPADO	-	\$9.109,30
12000000000000	PROPIEDADES PLANTA Y EQUIPO	\$702.545,96	\$755.094,02
12100000000000	DEPRECIABLE	\$702.545,96	\$755.094,02
12101000000000	MUEBLES Y ENSERES	\$28.308,64	\$24.909,47
12101001000000	VALOR ADQUISICIÓN MUEBLES Y ENSERES	\$33.992,11	\$33.992,11
12101002000000	DEPRECIACIÓN ACUMULADA MUEBLES Y ENSERES	-\$5.683,47	-\$9.082,64



12102000000000	EQUIPO DE OFICINA	\$1.451,90	\$1.260,29
12102001000000	VALOR ADQUISICIÓN EQUIPO DE OFICINA	\$1.916,00	\$1.916,00
12102002000000	DEPRECIACIÓN ACUMULADA EQUIPO DE OFICINA	-\$464,10	-\$655,71
12104000000000	VEHICULOS	-	-
12105000000000	EDIFICIOS	-	-
12106000000000	MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION	\$668.116,69	\$725.482,56
12106001000000	VALOR ADQUISICIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO PRODUCE.	\$827.345,46	\$971.518,10
12106002000000	DEPRECIACIÓN ACUMULADA MAQUINARIA Y EQUIPO PRODUC.	-\$159.228,78	-\$246.035,54
12108000000000	EQUIPO ELECTRONICO	\$1.174,33	\$384,10
12108001000000	VALOR DE ADQUISICIÓN DE EQUIPO COMPUTO	\$3.220,54	\$3.220,54
12108002000000	DEPRECIACIÓN ACUMULADA EQUIPO COMPUTO	-\$2.046,21	-\$2.836,44
12109000000000	IMPLEMENTOS DE TRABAJO	\$3.494,40	\$3.057,60
12109001000000	VALOR DE ADQUISICIÓN DE IMPLEMENTO TRABAJO	\$4.368,00	\$4.368,00
12109002000000	DEPRECIACIÓN ACUMULADA IMPLEMENTO TRABAJO	-\$873,60	-\$1.310,40
13000000000000	ACTIVO DIFERIDO	\$29.199,98	\$26.626,92
13100000000000	GASTOS DIFERIDOS	\$29.199,98	\$26.626,92
13103000000000	PATENTES Y OTROS	\$29.199,98	\$3.987,39
13103001000000	VALOR DE PATENTES Y OTROS	\$29.199,98	\$3.987,39
13103002000000	AMORTIZACIÓN ACUMULADA DE PATENTES Y OTROS	\$0,00	\$0,00
13104000000000	GASTOS ANTICIPADOS	-	\$22.639,53
13104001000000	GASTOS DIFERIDOS X MANTENIMIENTO DE FÁBRICA	-	\$22.639,53
14000000000000	ACTIVO TRANSITORIO	\$14.574,40	-
14100000000000	CARTAS DE CREDITO	\$14.574,40	-
20000000000000	PASIVO	\$4.072.730,21	\$5.528.417,94
21000000000000	PASIVO CORRIENTE	\$3.535.337,73	\$4.068.510,67
21100000000000	PASIVO CORTO PLAZO	\$3.535.337,73	\$4.068.510,67
21101000000000	PROVEEDORES	\$1.153.905,88	\$1.911.344,15
21102000000000	CUENTAS POR PAGAR A EMPLEADOS	\$37.533,52	\$31.318,51
21103000000000	PROVISION PARA BENEFICIOS SOCIALES	\$93.026,90	\$148.522,54
21104000000000	IESS POR PAGAR	\$14.166,98	\$11.697,19
21105000000000	PRÉSTAMOS BANCARIOS	\$607.288,78	-
21106000000000	IMPUESTOS POR PAGAR	\$1.833,40	\$142.592,46



21107000000000	IMPUESTOS RENTA RETENIDO EN LA FUENTE	-	\$17.394,10
21108000000000	IVA RETENIDO EN LA FUENTE	-	\$364,80
21109000000000	CUENTAS POR PAGAR A SOCIOS Y/O ACCIONISTAS	\$1.556.225,26	\$1.574.013,67
21199000000000	OTRAS CUENTAS POR PAGAR	\$71.357,01	\$231.263,23
22000000000000	PASIVO NO CORRIENTE	\$522.818,08	\$1.459.907,26
22100000000000	PASIVO A LARGO PLAZO	\$522.818,08	\$1.459.907,26
22103000000000	PRÉSTAMOS BANCARIOS	-	\$897.775,19
22105000000000	PROVISIONES VARIAS	\$522.818,08	\$562.132,07
23000000000000	PASIVO TRANSITORIO	\$14.574,40	-
23100000000000	CARTAS DE CREDITO E IMPORTACIONES	\$14.574,40	-
30000000000000	PATRIMONIO	\$487.654,75	\$868.258,44
31000000000000	CAPITAL RESERVAS Y SUPERÁVIT	\$487.654,75	\$868.258,44
31100000000000	CAPITAL SOCIAL	\$8.000,00	\$8.000,00
31101000000000	APORTES SOCIOS Y/O ACCIONISTAS	\$8.000,00	\$8.000,00
31300000000000	RESERVAS	\$0,00	\$286.511,66
31301000000000	RESERVAS ESTATUTARIAS Y/O VOLUNTARIAS	\$0,00	\$286.511,66
31500000000000	SUPERÁVIT	\$479.654,75	\$573.746,78
31501000000000	UTILIDADES Y/O PERDIDAS EJERCICIOS ANTERIORES	\$193.143,10	\$193.215,10
31501001000000	UTILIDADES EJERCICIOS ANTERIORES	\$193.143,10	\$193.215,10
31501002000000	PERDIDAS EJERCICIOS ANTERIORES	\$0,00	\$0,00
31502000000000	UTILIDADES Y/O PERDIDAS EJERCICIO ACTUAL	\$286.511,66	\$380.531,69
31502001000000	UTILIDADES EJERCICIOS ACTUAL	\$286.511,66	\$380.531,69
	PASIVO MAS PATRIMONIO	\$4.560.384,96	\$6.396.676,38

**Anexo 3 Estado de Resultados el Año 2017**

EMPRESA CASO DE ESTUDIO		
ESTADO DE RESULTADOS		
Del 1 de Enero al 31 de Diciembre de 2017		
Código	Detalle	Saldo Actual
40000000000000	INGRESOS	\$5.090.291,28
41000000000000	INGRESOS OPERACIONALES	\$5.059.307,30
41100000000000	VENTAS NETAS	\$5.059.307,30
41101000000000	VENTAS BRUTAS	\$6.872.925,29
41102000000000	DEVOLUCIONES EN VENTAS	\$223.334,78
41103000000000	DESCUENTOS EN VENTAS	\$1.590.283,21
42000000000000	INGRESOS NO OPERACIONALES	\$30.983,98
42100000000000	OTROS INGRESOS	\$30.983,98
42101000000000	INTERESES GANADOS	\$4.366,98
42199000000000	OTROS INGRESOS	\$26.617,00
50000000000000	COSTOS DE PRODUCCION	\$805.767,27
51000000000000	COSTOS DE PRODUCCION INCURRIDOS	\$805.767,27
51100000000000	COSTOS DE PRODUCCION DIRECTOS	\$414.048,61
51101000000000	MATERIA PRIMA UTILIZADA	\$2.399,91
51102000000000	MATERIALES Y SUMINISTROS UTILIZADOS	\$7.170,29
51103000000000	MANO DE OBRA DIRECTA	\$404.478,41
51600000000000	COSTOS DE PRODUCCION INDIRECTOS	\$391.718,66
51601000000000	MANO DE OBRA INDIRECTA	\$178.334,90
51602000000000	DEPRECIACIONES	\$91.624,58
51603000000000	GASTOS DE FABRICACION	\$121.759,19
60000000000000	COSTO DE VENTAS	\$2.447.810,36
61000000000000	COSTO DE VENTAS DE MERCADERIAS Y/O PRODUCTOS	\$2.447.810,36
61100000000000	COSTO DE VENTAS MERC. NO FABRICADAS POR LA CIA.	\$697.138,94
61102000000000	COMPRAS NETAS DE MERCADERIAS	\$697.138,94
61200000000000	COSTO DE VTAS DE PROD. FABRICADOS POR LA CIA.	\$1.750.671,42
61201000000000	INV.INICIAL DE PROD.FABRICADOS POR LA CIA.	\$1.855.840,84
61202000000000	COMPRAS NETAS DE MATERIAS PRIMAS	\$2.258.120,32
61204000000000	INV.FINAL DE PRODUCTOS FABRICADOS POR LA	\$2.363.289,74



	CIA.	
70000000000000	GASTOS OPERACIONALES	\$1.183.746,62
71000000000000	GASTOS ADMINISTRACION	\$181.490,61
71100000000000	GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$181.490,61
71101000000000	SUELDOS Y BENEFICIOS SOCIALES	\$6.578,59
71102000000000	INDEMNIZACIONES Y BONIFICACIONES AL PERSONAL	\$1.258,61
71103000000000	GASTOS DE REPRESENTACION	\$7.947,00
71104000000000	GASTOS DE MOVILIZACION	\$666,40
71108000000000	GASTOS DE ATENCION	\$6.087,26
71109000000000	MANTENIMIENTO	\$1.405,42
71110000000000	IMPUESTOS CUOTAS Y CONTRIBUCIONES	\$13.841,86
71112000000000	GASTOS TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	\$1.639,14
71113000000000	GASTOS DE IMPORTACIONES	\$299,58
71114000000000	POLIZAS DE SEGUROS CONTRATADAS	\$1.148,79
71116000000000	ESCRITORIO Y PAPELERIA	\$159,79
71117000000000	REEMBOLSO DE GASTOS VARIOS	\$27,86
71118000000000	GASTOS NO DEDUCIBLES	\$125.023,40
71199000000000	VARIOS GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$15.406,90
72000000000000	GASTOS DE VENTAS	\$1.002.256,01
72100000000000	GASTOS VENTAS	\$1.002.256,01
72101000000000	SUELDOS Y BENEFICIOS SOCIALES	\$453.100,63
72102000000000	INDEMNIZACIONES Y BONIFICACIONES AL PERSONAL	\$218,39
72103000000000	GASTOS DE REPRESENTACION	\$7.408,97
72104000000000	GASTOS DE MOVILIZACION	\$5.156,35
72105000000000	GASTOS DE VIAJE	\$176,00
72108000000000	GASTOS DE ATENCION	\$756,23
72109000000000	MANTENIMIENTO	\$265,00
72112000000000	TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	\$68.674,96
72114000000000	DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	\$33.182,24
72115000000000	ESCRITORIO Y PAPELERIA	\$49,70
72199000000000	VARIOS GASTOS VENTAS	\$433.267,54
90000000000000	EGRESOS NO OPERACIONALES	\$37.526,86
91000000000000	OTROS EGRESOS	\$37.526,86
91100000000000	OPERACIONES BANCARIAS	\$37.526,86
91101000000000	SERVICIOS Y COMISIONES BANCARIAS	\$37.526,86
91101001000000	GASTOS POR TRANSFERENCIAS Y SERVICIOS BANCARIOS	\$3.390,87
99000000000000	CUENTAS DE CONTROL	\$615.440,18
99900000000000	CUENTAS DE CONTROL	\$615.440,18
99901000000000	CUENTAS DE CONTROL	\$615.440,18
99901001000000	CUENTAS DE CONTROL DE INGRESOS	\$5.090.291,28



99901002000000	CUENTAS DE CONTROL DE COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$805.767,27
99901003000000	CUENTAS DE CONTROL DE COSTOS DE VENTAS	\$2.447.810,36
99901004000000	CUENTAS DE CONTROL DE GASTOS OPERACIONALES	\$1.183.746,62
99901006000000	CUENTAS DE CONTROL DE EGRESOS NO OPERACIONALES	\$37.526,86
	UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$615.440,17
	15% PARTICIPACIÓN TRABAJADORES	\$92.316,03
	IMPUESTO A LA RENTA	\$115.087,31
	UTILIDAD EJERCICIO ACTUAL	\$408.036,83

**Anexo 5** Costos Unitarios por Modelo de Bicicleta Presentado por la Empresa para el Mes de diciembre del 2017

Costos Unitarios por Modelo de Bicicleta								
Modelo	B001	B002	B003	B004	B005	B006	B007	B008
COSTO MATERIA PRIMA CONSUMIDA	\$10,81	\$16,02	\$19,74	\$21,98	\$17,98	\$33,03	\$34,58	\$38,20
MANO DE OBRA DIRECTA	\$1,72	\$2,55	\$3,14	\$3,50	\$2,86	\$5,26	\$5,51	\$6,09
GASTOS DE FABRICA DIRECTOS	\$1,39	\$2,06	\$2,54	\$2,83	\$2,31	\$4,26	\$4,46	\$4,92
USO ACTIVOS DIRECTOS	\$0,37	\$0,54	\$0,67	\$0,74	\$0,61	\$1,12	\$1,17	\$1,30
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$0,74	\$1,10	\$1,35	\$1,50	\$1,22	\$2,26	\$2,36	\$2,61
GASTOS DE FABRICA INDIRECTOS	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
USO DE ACTIVOS INDIRECTOS	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Costo Unitario del Producto	\$15,02	\$22,26	\$27,44	\$30,55	\$24,99	\$45,93	\$48,08	\$53,11

Modelo	B009	B010	B011	B012	B013	B14088A	B015	B016
COSTO MATERIA PRIMA CONSUMIDA	\$40,95	\$34,83	\$36,76	\$50,32	\$328,74	\$29,68	\$19,55	\$17,44
MANO DE OBRA DIRECTA	\$6,53	\$5,55	\$5,86	\$8,02	\$52,39	\$4,73	\$3,12	\$2,78
GASTOS DE FABRICA DIRECTOS	\$5,27	\$4,49	\$4,74	\$6,48	\$42,34	\$3,82	\$2,52	\$2,25
USO ACTIVOS DIRECTOS	\$1,38	\$1,18	\$1,25	\$1,70	\$11,13	\$1,01	\$0,66	\$0,59
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2,80	\$2,38	\$2,51	\$3,44	\$22,46	\$2,02	\$1,34	\$1,19
GASTOS DE FABRICA INDIRECTOS	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
USO DE ACTIVOS INDIRECTOS	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Costo Unitario del Producto	\$56,94	\$48,42	\$51,11	\$69,96	\$457,06	\$41,27	\$27,18	\$24,24

**Anexo 6** Cuadro de Depreciaciones de la Empresa

DEPRECIACIONES AÑO 2017											
Maquinaria y Equipos de Producción	Factura	Fecha Adqs	Val.Adquis	VxA	VxM	Saldo Ant	Saldo Inicial	Sub-Total	Total	Saldo en Libros	Saldo Final
GRUPO EMPRESARIAL	1252381	28/6/2014	\$168.255,28	\$16.825,53	\$1.402,13	\$33.684,77	\$134.570,52	\$16.825,53	\$16.825,53	\$50.510,30	\$117.744,99
GRUPO EMPRESARIAL	1252509	30/6/2014	\$158.547,74	\$15.854,77	\$1.321,23	\$31.598,78	\$126.948,96	\$15.854,78	\$15.854,78	\$47.453,54	\$111.094,19
IMPORTACIONES		30/9/2014	\$79.421,94	\$7.942,19	\$661,85	\$15.864,69	\$63.557,26	\$7.922,50	\$7.922,50	\$23.787,18	\$55.634,76
IMPORTACIONES		30/9/2014	\$54.999,05	\$5.499,90	\$458,33	\$10.952,70	\$44.046,34	\$5.499,90	\$5.499,90	\$16.452,61	\$38.546,44
IMPORTACIONES		30/9/2014	\$5.291,58	\$529,16	\$44,10	\$1.058,32	\$4.233,26	\$529,16	\$529,16	\$1.587,47	\$3.704,11
IMPORTACIONES		30/9/2014	\$152.507,23	\$15.250,72	\$1.270,90	\$30.604,09	\$121.903,14	\$15.250,72	\$15.250,72	\$45.854,81	\$106.652,42
COMPRESOR UP	123251	1/10/2014	\$15.357,94	\$1.535,79	\$127,98	\$3.095,69	\$12.262,25	\$1.535,79	\$1.535,79	\$4.631,49	\$10.726,46
TABLERO DISTRIBUCION	80072	2/10/2014	\$5.294,08	\$529,41	\$44,12	\$1.058,82	\$4.235,26	\$529,41	\$529,41	\$1.588,22	\$3.705,86
ESTRUCTURA METALICA PEFIL	18094	14/10/2014	\$5.739,90	\$573,99	\$47,83	\$1.147,98	\$4.591,92	\$573,99	\$573,99	\$1.721,97	\$4.017,94
ESTRUCTURA METALICA CAS	18099	7/11/2014	\$4.040,00	\$404,00	\$33,66	\$808,00	\$3.232,00	\$404,00	\$404,00	\$1.212,00	\$2.828,00
SOLDADORA TIG-200 2	133171	13/11/2014	\$238,68	\$23,87	\$1,99	\$47,74	\$190,94	\$23,87	\$23,87	\$71,61	\$167,08
TANQUE ALMACENAMIENTO 4 M3	4441	19/11/2014	\$5.000,00	\$500,00	\$41,66	\$1.000,00	\$4.000,00	\$500,00	\$500,00	\$1.500,00	\$3.500,00
SOLDADORA TIG-200	137645	28/11/2014	\$238,68	\$23,87	\$1,99	\$47,74	\$190,94	\$23,87	\$23,87	\$71,61	\$167,08
TROZADORA DE CORTE	55433	16/12/2014	\$184,33	\$18,43	\$1,54	\$35,83	\$148,50	\$18,43	\$18,43	\$54,26	\$130,06
SOLDADORA INVERSORA	11876	24/12/2014	\$12.349,80	\$1.234,98	\$102,91	\$2.007,47	\$10.342,33	\$1.234,98	\$1.234,98	\$3.242,45	\$9.107,35
SOLDADORA TIG X 230	1891	14/1/2015	\$164,76	\$16,48	\$1,38	\$30,22	\$134,55	\$16,48	\$16,48	\$46,69	\$118,07



4 SOLDADORAS CST	19465	31/1/2015	\$13.054,08	\$1.305,41	\$108,78	\$2.545,33	\$10.508,75	\$1.305,41	\$1.305,41	\$3.850,74	\$9.203,34
4 MOLES PARA BICICLETA	8165	13/2/2015	\$289,22	\$28,92	\$2,41	\$43,37	\$245,85	\$28,92	\$28,92	\$72,29	\$216,93
IMPORTACIONES		4/3/2015	\$87.898,94	\$8.789,89	\$732,49	\$15.571,37	\$72.327,58	\$8.789,90	\$8.789,90	\$24.361,26	\$63.537,68
TECLE ELECTRICO	17059	20/3/2015	\$1.503,78	\$150,38	\$12,53	\$263,16	\$1.240,62	\$150,38	\$150,38	\$413,54	\$1.090,24
INVERSOR PN 907 U	270	12/5/2015	\$1.388,32	\$138,83	\$11,57	\$208,25	\$1.180,07	\$138,83	\$138,83	\$347,08	\$1.041,24
IMPORTACIONES	14BA03	31/5/2015	\$3.369,18	\$336,92	\$28,08	\$505,38	\$2.863,80	\$336,92	\$336,92	\$842,30	\$2.526,88
IMPORTACIONES	14BA16	31/5/2015	\$6.361,91	\$636,19	\$53,02	\$954,29	\$5.407,62	\$636,19	\$636,19	\$1.590,48	\$4.771,43
IMPORTACIONES	14BA06	31/5/2015	\$5.416,06	\$541,61	\$45,14	\$812,41	\$4.603,65	\$541,61	\$541,61	\$1.354,02	\$4.062,04
IMPORTACIONES	14BA13	31/5/2015	\$18.941,30	\$1.894,13	\$157,85	\$2.876,30	\$16.064,99	\$1.894,13	\$1.894,13	\$4.770,43	\$14.170,86
IMPORTACIONES	15BA12	30/6/2015	\$15.291,98	\$1.529,20	\$127,43	\$2.345,20	\$12.946,78	\$1.529,20	\$1.529,20	\$3.874,39	\$11.417,58
ACTIVOS VENDIDOS		28/9/2015	-\$6.723,00	-\$672,30	-\$56,02	-\$186,75	-\$6.536,25	\$0,00	\$0,00	-\$186,75	-\$6.536,25
		7/10/2015	-\$2.490,00	-\$249,00	-\$20,75	-\$560,26	-\$1.929,74	\$0,00	\$0,00	-\$560,26	-\$1.929,74
		7/10/2015	-\$747,00	-\$74,70	-\$6,22	\$0,00	-\$747,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	-\$747,00
SOLDADORA 60HZ	92290	29/1/2016	\$2.232,00	\$223,20	\$18,60	\$111,60	\$2.120,40	\$223,20	\$223,20	\$334,80	\$1.897,20
SOLDADORA MIG	55174	10/2/2016	\$484,58	\$48,46	\$4,04	\$24,23	\$460,34	\$48,46	\$48,46	\$72,69	\$411,89
SOLDADORA MIG-210	93913	10/2/2016	\$439,46	\$43,95	\$3,66	\$21,98	\$417,48	\$43,94	\$43,94	\$65,92	\$373,54
RED DE ARGON	1752	29/2/2016	\$8.433,00	\$843,30	\$70,27	\$421,65	\$8.011,35	\$843,30	\$843,30	\$1.264,95	\$7.168,05
MOLDES TROQUEL	559	14/3/2016	\$960,00	\$96,00	\$8,00	\$48,00	\$912,00	\$96,00	\$96,00	\$144,00	\$816,00
SOLDADORA 60 HZ1	12087	14/3/2016	\$2.736,07	\$273,61	\$22,80	\$136,80	\$2.599,27	\$273,61	\$273,61	\$410,41	\$2.325,66
DW TROZADORA	105212	30/3/2016	\$150,47	\$15,05	\$1,26	\$7,52	\$142,95	\$15,05	\$15,05	\$22,57	\$127,90
TROZADORA	22841	30/3/2016	\$200,75	\$20,08	\$1,67	\$10,04	\$190,71	\$20,07	\$20,07	\$30,11	\$170,64



TROZADORA 2000W	115544	19/5/2016	\$114,98	\$11,50	\$0,96	\$5,75	\$109,23	\$11,50	\$11,50	\$17,25	\$97,74
DW REBAJADORA		21/6/2016	\$408,41	\$40,84	\$3,40	\$20,36	\$388,05	\$40,54	\$40,54	\$60,90	\$347,50
MAQUINARIA #1		19/1/2017	-\$747,00	-\$74,70	-\$6,22	\$0,00	-\$747,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	-\$747,00
PAQ P PINT ELECTROESTATICA	19881	31/3/2017	\$1.990,92	\$199,09	\$16,59	\$0,00	\$1.990,92	\$116,14	\$116,14	\$116,14	\$1.874,78
CARRETILLAS MH110	17BA11	18/8/2017	\$14.531,04	\$1.453,10	\$121,10	\$0,00	\$14.531,04	\$605,46	\$605,46	\$605,46	\$13.925,58
MAQUINA DOBLADORA P/CARRETILLA	16BA62	1/9/2017	\$16.151,92	\$1.615,19	\$134,60	\$0,00	\$16.151,92	\$538,40	\$538,40	\$538,40	\$15.613,52
CABINA Y CAMARA PARA PINTADO	17BA43 1	31/10/2017	\$108.096,14	\$10.809,61	\$900,80	\$0,00	\$108.096,14	\$1.801,60	\$1.801,60	\$1.801,60	\$106.294,54
COMPRESOR	250310	18/11/2017	\$3.380,30	\$338,03	\$28,17	\$0,00	\$3.380,30	\$28,17	\$28,17	\$28,17	\$3.352,14
SECADOR 30HP	250315	18/11/2017	\$769,31	\$76,93	\$6,41	\$0,00	\$769,31	\$6,41	\$6,41	\$6,41	\$762,90
			\$971.518,10	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$812.289,33	\$86.806,74	\$86.806,74	\$246.035,51	\$725.482,59



Anexo 7 Cuestionario Sobre el Manejo de Costos en la Empresa



Proyecto DIUC-Concurso XV 2017

"Modelo de gestión para la optimización de procesos y costos en la industria de ensamblaje"

Línea de bicicletas

CUESTIONARIO

El presente cuestionario tiene como finalidad recolectar información de importancia para el desarrollo del proyecto "Análisis de Costos para la Toma de Decisiones: Caso En Industria De Bicicletas", en lo que respecta a las siguientes temáticas:

- Funcionamiento del sistema de costes actual.
- Aporte del sistema actual a la toma de decisiones.

Dicha información será de vital importancia para el diagnóstico de la situación actual de manejo de costos en la empresa y el planteamiento de propuestas que contribuyan a una mejor toma de decisiones en la empresa. En virtud a lo anterior, le solicitamos de la manera más comedida su colaboración para responder las preguntas que encontrará a continuación.

Muchas gracias

Funcionamiento del Sistema de Costes Actual

1. ¿Existe un sistema de costos exclusivo para la empresa? Sí No
2. ¿El sistema de costeo, diferencia los recursos involucrados en la producción de las diferentes líneas de la empresa? Sí No
3. ¿En el sistema existen registros e información histórica de inventarios de materia prima?

Sí No

4. ¿El sistema cuenta con información actual del costo de materia prima? Sí No
5. ¿El sistema de costos permite calcular costos unitarios de los productos de acuerdo al consumo real de los recursos? Sí No
6. ¿El sistema ofrece información detallada sobre los costos de Mano de obra? Sí No
7. ¿Existen información acerca de los costos indirectos? Sí No
8. ¿Existen bases para distribuir los costos indirectos? Sí No
9. ¿En la empresa se elaboran estados de costo de productos vendidos? Sí No
10. ¿En la empresa se maneja información histórica sobre los costos de los diferentes productos? Sí No
11. ¿En la actualidad cual es el proceso de costeo y como se calculan los costos unitarios?

Aporte a la Toma De Decisiones

1. ¿El sistema de costos que la empresa utiliza le permite obtener información clara sobre el costo del producto y el desenvolvimiento económico?
2. ¿Existe demoras o dificultades para obtener respuestas sobre la información relativa a costos?
3. ¿En la actualidad como se toman decisiones en base al sistema de costos que lleva manejando la empresa?
4. ¿Cree usted que el sistema de costos contribuye al cálculo de los márgenes de rentabilidad por producto?
5. ¿Existe confianza en la información que proporciona el actual sistema de costos?
6. ¿Existe información acerca de los recursos involucrados en la producción concernientes a la calidad del producto?
7. ¿Existe interés en la gerencia hacia la correcta administración de costos en la empresa?



8. ¿Cree usted que en la empresa es de importancia contar con costos históricos y actuales que reflejen los recursos realmente involucrados en la producción?
9. ¿Cree que es necesario contar con información que permita identificar los recursos invertidos en la calidad de los productos?

Anexo 8 Subprocesos y Actividades del Proceso Productivo de Bicicletas

SUBPROCESO	ACTIVIDADES
SET UP 1	Calibrar matriz para corte del larguero inferior del cuadro delantero
	Calibrar matriz para corte #1 del larguero vertical del cuadro delantero
	Calibrar matriz para corte #2 del larguero vertical del cuadro delantero
	Calibrar matriz para corte #1 de los tubos para el trinche
	Calibrar matriz para corte #2 de los tubos para el trinche
	Calibrar matriz para corte #1 de los tubos inferiores para el cuadro posterior
	Calibrar matriz para corte #2 de los tubos inferiores para el cuadro posterior
	Calibrar matriz para corte #2 del tubo del porta cuadro posterior
	Trasladar el larguero inferior del cuadro delantero desde corte a sección de conformado (prensa)
	Trasladar los tubos del trinche delantero desde corte a sección de conformado (dobladora)
	Trasladar el tubo del porta cuadro posterior desde corte a sección de conformado (aconado)
CORTE	Transportar tubos desde la bodega de materia prima a sección de corte
	Cortar larguero inferior del cuadro delantero
	Cortar larguero vertical del cuadro delantero #1
	Cortar larguero vertical del cuadro delantero #2
	Cortar tubos del trinche delantero #1
	Cortar tubos del trinche delantero #2
	Cortar los tubos inferiores del cuadro posterior #1
	Cortar los tubos inferiores del cuadro posterior #2
	Cortar tubo del porta cuadro posterior #1
	Cortar tubo del porta cuadro posterior #2
SET UP 2	Cambiar la matriz para prensar el larguero inferior del cuadro delantero
	Cambiar la matriz para punzado #1 y #2 del larguero inferior del cuadro delantero



	Cambiar la matriz para aconar el tubo del porta cuadro posterior
	Trasladar el porta cuadro posterior desde aconado a punzado
	Cambiar la matriz para punzado del porta cuadro posterior
	Cambiar la matriz para aconar el tubo inferior del cuadro posterior
	Trasladar tubos del cuadro posterior desde aconado a dobladora
	Calibrar dobladora para tubos del trinche delantero y cuadro posterior (son los mismos tubos)
	Calibrar cortadora (punzado) de tubos de trinche delantero y cuadro posterior
	Calibrar matriz para sujeción de tubos del trinche delantero y cuadro posterior
	Trasladar el larguero inferior del cuadro delantero desde conformado a sección de armado del cuadro delantero.
	Trasladar el larguero inferior del cuadro delantero desde conformado a sección de armado del cuadro delantero (Suelda)
	Trasladar el larguero vertical del cuadro delantero desde corte a sección de armado del cuadro delantero (Suelda)
	Trasladar porta cuadro posterior desde conformado a sección de armado del cuadro posterior (Suelda)
	Trasladar los tubos cuadro posterior (tubo inferior) desde conformado a sección de armado del cuadro completo (Suelda)
	Trasladar tubos del trinche delantero desde conformado a sección de armado del trinche delantero (Suelda)
CONFORMADO	Prensar el larguero inferior del cuadro delantero
	Punzado #1 del larguero inferior del cuadro delantero
	Punzado #2 del larguero inferior del cuadro delantero
	Aconar el tubo del porta cuadro posterior
	Punzado del porta cuadro posterior
	Aconar el tubo inferior del cuadro posterior
	Doblar tubos del trinche y cuadro posterior
	Cortar los filo superior del trinche delantero y cuadro posterior
	Chancar el filo inferior de los tubos del trinche delantero y cuadro posterior
	Cortar sección del filo inferior del trinche delantero y cuadro posterior



SET UP 1	Abrir cartón de eje vertical y eje horizontal para armar el cuadro delantero /
	Abrir caja para accesorio del cuadro delantero (pasa cables)
	Cambiar matriz para armar el cuadro delantero
SUELDA	Armar el cuadro delantero
	Resoldar el cuadro delantero
	Alinear el cuadro delantero
	Armar el cuadro completo
	Resoldar el cuadro completo
	Armar el trinche delantero
	Colocar 4 puntos de suelda
	Resoldar el trinche delantero
	Alinear y centrar el trinche delantero
	Trasladar accesorios desde bodega de materia prima hasta sección de suelda.
SET UP 2	Cambiar la matriz para alinear el cuadro delantero
	Abrir cartón de portallantas para soldar cuadro posterior con el cuadro delantero
	Cambiar matriz para armar el cuadro completo
	Trasladar cuadro completo desde resuelda hasta el taladro (limpiar impureza del tubo de montura)
	Calibrar taladro para limpiar impurezas del tubo de montura
SET UP 3	Trasladar cuadro completo desde corte de la sección del tubo de la montura a máquina sablasting (Tratamiento Superficial)
SET UP 4	Abrir cartón de tubo rosca y de portallantas para trinche delantero
	Cambiar la matriz para armar el trinche delantero
	Calibrar matriz para alineado del trinche delantero
	Trasladar trinche delantero desde alineado a máquina sablasting (Tratamiento Superficial)
SET UP	Limpiar máquina Sablasting
	Trasladar cuadro completo y trinche delantero desde Sablasting a sección de pintura
	Trasladar catalizador, disolvente, laca y pintura desde bodega hasta sección de pintura



	Preparar pintura (abrir disolvente y pintura; mezclar en recipiente)
	Abrir cartón de sellos de cuadro completo y trinché delantero
	Limpiar cafetera para lacar
	Trasladar cajas de plásticos de embalaje, sellos de cuadro completo. Accesorios
PINTURA	Cargar el cuadro completo en los sostenedores del gancho
	Cargar el trinché delantero en los sostenedores del gancho
	Tratar los cuadros completos y trinchés delanteros en la máquina Sablasting
	Descargar el cuadro completo del gancho
	Descargar el trinché delantero del gancho
	Colocar el cuadro completo en los sostenedores de la máquina de pintura
	Colocar el trinché delantero en los sostenedores de la máquina de pintura
	Limpiar el cuadro completo antes de ser pintado Pasar guaípe con disolvente
	Limpiar el trinché delantero antes de ser pintado Pasar guaípe con disolvente
	Pintar las intersecciones del cuadro completo
	Pintar el cuadro completo en la máquina
	Retocar la pintura del cuadro completo
	Pintar el trinché delantero en la máquina
	Ingresar el cuadro completo y trinché delantero en el horno y enfriamiento (40 min)
	Descargar el cuadro completo pintado
	Colocar sellos en el cuadro completo (6 sellos)
	Colocar el cuadro completo por lacar en los sostenedores de la máquina de pintura
	Preparar laca (abrir tacho de laca y catalizador; mezclar en recipiente)
	Lacar el cuadro completo
	Lacar el trinché delantero
	Sostenedores de 4 trinchés delanteros

	Ingresar el cuadro completo y trinche delantero lacado al horno y enfriamiento (40 min)
	Descargar el cuadro completo lacado para embalar
	Descargar el trinche delantero lacado para embalar
SET UP ARMADO DEL CUADRO COMPLETO	Trasladar cajas de ejes del aro y radio, aros y pernos del aro, llantas y tubo de la llanta, tapas del tubo de la llanta, disco y tambor; desde materia prima hasta sección de armado de llantas de la bicicleta.
	Abrir cartón de plásticos de embalaje
	Trasladar cuadro completo y trinche delantero embalado al inicio de la línea de ensamblaje
ARMADO CUADRO COMPLETO	Abrir cartón para accesorios de ensamble del cuadro completo y trinche delantero (cubre cadena, pernos, tuercas, arandelas, catalina, rulimanes, brazo y pistas)
	Embalar el trinche delantero
	Embalar el cuadro completo (delantero y posterior)
SET UP ARMADO DE LLANTAS	Ensamblar trinche delantero en el cuadro completo (dos pistas en el trinche, dos copas y dos pistas en el cuadro, trinche en el cuadro)
	Abrir caja de ejes del aro y radios
	Abrir cartón de materiales (Aro y pernos), Colocar los aros en el tubo y pernos en la máquina / hace cada 52 aros
	Abrir talegos de llantas y tubo de la llanta
ARMADO DE LLANTAS	Abrir caja de tapas del tubo de la llanta
	Colocar 16 radios en el eje del aro o armar araña
	Tejer la araña en el aro
	Colocar el aro en la máquina para apretar el aro o los labios
	Colocar el tubo de la llanta y llanta en el aro
SET UP ARMADO DEL TIMÓN	Hinchar las llantas
	Abrir caja de tubo del cabezal
ARMADO DEL TIMON	Trasladar cajas del tubo del cabezal y de los accesorios para el timón



	Abrir cajas de accesorios para el timón
	Destornillar el tubo de cabezal
SET UP ENSAMBLE ACCESORIOS	Colocar el tubo de cabezal en la parte inferior del timón y apretar
	Colocar puños en el timón y apretar
ENSAMBLE ACCESORIOS	Trasladar bicicleta desde el final de la línea a montura
SET UP 1	Colocar las llantas en el cuadro completo y trinche delantero
	Colocar el timón en el cuadro completo
	Trasladar cajas de esponjas desde otra empresa a sección de armado de la montura
	Trasladar corosil, base, tubo de montura, pegamento (solución), grapas y plástico de embalaje; desde bodega de materia prima a sección de armado de la montura
	Abrir caja de esponjas
	Sacar el corosil, base, soporte, tubo de montura, pegamento (solución), grapas y plástico de embalaje desde talegos o tachos
ARMADO MONTURA	Abrir cartón de plásticos de embalaje,
	Trasladar tacho con monturas embaladas a sección de producto en proceso para colocar la montura
	Colocar solución en la esponja
	Colocar solución en la base
	Colocar solución en el corosil
	Unir la esponja con la base
	Colocar solución en la base y esponja (juntos)
	Colocar esponjas en el horno (7 esponjas
	Colocar corosil en el horno (5 corosil)
	Calentar corosil y esponjas en el horno (1 min)
	Tapizar la montura
	Templar la montura
	Grapar la montura
	Colocar el soporte en la montura y apretar
	Colocar plástico en la montura



ENSAMBLE MONTURA	Colocar tubo en la montura
	Embalar la montura
	Colocar sierres en el tubo de la montura

Fuente: (Castro y Rodas, 2018)



Anexo 9 Elementos para la Elaboración de las Bicicletas y Centros de Costos a los que Pertenecen

MATERIA PRIMA DIRECTA INCORPORADA EN EL PROCESO PRODUCTIVO																		
N°	DESCRIPCIÓN	C. DE COSTOS	B001	B002	B003	B004	B005	B006	B007	B008	B009	B010	B011	B012	B013	B014	B015	B016
1	ACELERADOR PULGAR	ENSAMBLAJE													1			
2	ARANDELAS	ENSAMBLAJE								1	1	1	1	1	1	1		
3	ARANDELA DE CAUCHO P/ ELECTRICA	ENSAMBLAJE																
4	ARAÑAS	ENSAMBLAJE						1										
6	AROS P/BICICLETA	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	BARRA D/COBRE P/SOLDAR ER70S-6	SUELDA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
8	BATERIA Y CARGADOR	ENSAMBLAJE													1			
9	BOQUILLA	ENSAMBLAJE												1				
10	BRAZO Y CATALINA JSKXT150609-44	ENSAMBLAJE				1											1	
11	BRAZO Y EJE P/BICICLETA	ENSAMBLAJE						1	1									
12	BRAZOS METAL P/RUEDA ENTRENAMI P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1										1	1
13	CABEZA DELANTERA	ENSAMBLAJE												1				
14	CABLE D/FRENO DELANTERO P/BICICL SHIMANO	ENSAMBLAJE												1	1			
15	CABLE D/FRENO P/BICICLETA 12"	ENSAMBLAJE		1	1	1	1			1	1	1		1	1	1	1	1
16	CABLE D/FRENO POSTER P/BICICL SHIMANO	ENSAMBLAJE												1	1			
17	CABLE DEL FRENO	ENSAMBLAJE											1					
18	CABLES C/FUNDA SUSP FRENO D/DISCO	ENSAMBLAJE								1	1	1	1					



19	CADENA P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	CAMBIO DE VELOCIDAD	ENSAMBLAJE												1	1			
21	CANASTILLA P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1											1
22	CARGADOR	ENSAMBLAJE													1			
23	CATALINA C/BRAZO P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
24	CATALIZADOR CLEAR LITRO	PINTURA	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1		1
25	CENTRO EJE DE PEDAL	ENSAMBLAJE												1	1			
26	CIERRE MONTURA P/BICICLETA	ENS. DE MONTURA	1	1	1		1	1	1					1	1			1
27	CIERRE Y TORNILLO P/MONTURA	ENS. DE MONTURA	1			1												
28	CINTA EMBALAJE	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	CINTA GRIS	ENSAMBLAJE												1				
30	CLEAR DE POLIRETANO GALON (4)	PINTURA	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1		1
31	CLIP Y TORNILLO P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1		1											1
32	COMPONENTES STANDARD TUERCAS Y TORNP/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1		1											1
33	CONEXIÓN DE SUSPENSION	ENSAMBLAJE							1									
34	CONTROLADOR	ENSAMBLAJE													1			
35	CONTROLADOR CAJA	ENSAMBLAJE																
36	COPAS/CANASTA	ENSAMBLAJE						1	1									
37	CUBRE CADENA P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1										1	1
38	DESCARRILLADOR CAMBIO DELANTER	ENSAMBLAJE								1	1	1	1	1	1	1		



39	DESCARRILLADOR CAMBIO PORTE	ENSAMBLAJE								1	1	1	1			1		
40	DIABLOS	ENSAMBLAJE						1	1									
41	DISCO DE FRENO F	ENSAMBLAJE								1	1	1	1			1		
42	DISCO DE FRENO R	ENSAMBLAJE								1	1	1	1			1		
43	DISOLVENTE PROCESO	PINTURA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	EJE DEL CUADRO HORIZONTAL P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1	1	1								1	1
45	EJE DEL CUADRO VERTICAL P/BICI	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1	1	1								1	1
46	EJE DEL FRENO	ENSAMBLAJE												1				
47	EJE F	ENSAMBLAJE										1		1				
48	EJE METALICO FRENO	ENSAMBLAJE						1	1									
49	EJE R	ENSAMBLAJE										1		1				
50	EJE ROSCADO D/DIRECCION	ENSAMBLAJE										1						
51	EJE ROSCADO DEL TRINCHER P/BICI	SUELDA	1	1	1	1	1	1									1	1
52	ELECTRODO TUNGSTENO P/SOLDAR	SUELDA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1
53	ESMALTE HORNEABLE COLORES	PINTURA	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
54	FRENO D/MANO P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1		1								1		1	1
55	FRENO DELANTERO	ENSAMBLAJE		1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1
56	FRENO POSTER	ENSAMBLAJE		1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	FRENOS F Y R	ENSAMBLAJE													2			
58	FUNDA DE CABLES	ENSAMBLAJE														1		
59	FUNDAS DE CABLES SHIMANO	ENSAMBLAJE												2	2			



61	GUARDABARROS P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1		1			1						1
62	LAMINA POLY.10CM*120CM 3MM	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
63	LLANTAS P/BICICLETA	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
64	MANIJAS DE MANO ELECTRICAS	ENSAMBLAJE													1			
65	MANIJAS JSK-XT15060967 16"	ENSAMBLAJE				1		1	1						1			
66	MANILLAR	ENSAMBLAJE						1	1									
67	MANUBRIO Y STEM P/BICICLETA 12	ENSAMBLAJE	1	1	1		1										1	1
68	MANZANA P/BICICLETA DELANTERA	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1
69	MANZANA P/BICICLETA POSTERIOR	ENSAMBLAJE								1	1		1			1		
70	MONITOR	ENSAMBLAJE													1			
71	MONTURA TAPIZADA	ENS. DE MONTURA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
72	MOTOR	ENSAMBLAJE													1			
73	PALANCA D/FRENO BICICLETA JSK- XT15060943	ENSAMBLAJE				1												
74	PALANCAS DE CAMBIOS	ENSAMBLAJE												2				
75	PARTE DE LA CABEZA	ENSAMBLAJE												1				
76	PASA CABLES D/METAL P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1	1	1								1	1
77	PATA O SOPORTE DE RETROCESO	ENSAMBLAJE								1	1	1	1		1	1		
78	PEDAL P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
79	PERNO DE ACERO	ENSAMBLAJE													1			
80	PIE DE APOYO	ENSAMBLAJE						1	1					1		1		



81	PIÑON P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
82	PISTAS D/CENTRO 12" JSK-XT150609-4	ENSAMBLAJE		1		1											1	
83	PISTAS DE TRINCHE P/BICICLETA	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1										1	1
84	PLASTICO STRECH 15CM	ENSAMBLAJE	1								1	1				1		
85	POLIEXPANDED 30*35*5MM	ENS. DE MONTURA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
86	PORTA BATERIA	ENSAMBLAJE													1			
87	PORTA CABLES	ENSAMBLAJE								1	1	1	1		1	1		
88	PORTA EJE DE DIRECCION	ENSAMBLAJE								1	1	1	1		1	1		
89	PORTA EJE DE TRANSMISION	ENSAMBLAJE								1	1	1	1		1	1		
90	PORTA FRENOS	ENSAMBLAJE									3			3		2		
91	PORTA LLANTA DELANTERO P/BICI	SUELDA	1	1	1	1	1	1	1			1					1	1
92	PORTA LLANTA POSTER	SUELDA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
93	PORTA PATAS	ENSAMBLAJE								1	1	1	1		1	1		
94	POSTE DE ASIENTO (TUBO)	ENSAMBLAJE								1	1	1	1			1		
95	PROTECTOR P/TUBO	ENSAMBLAJE						1	1	1	1	1	1		1	1		
96	PROTECTOR PLÁSTICO CADENA	ENSAMBLAJE						1	1	1	1	1	1		1	1		
97	PUÑOS P/BICICLETA	ENSAMBLAJE	1	1	1		1			1	1	1	1	1		1	1	1
98	RADIO C/ESPIGAS	ENSAMBLAJE						1	1									
99	RADIO FAT TIRE	ENSAMBLAJE														3		
100	RADIO P/BICICLETA SUSPENSION	ENSAMBLAJE								1								
101	RADIO SUSP/FRENO D/DISCO	ENSAMBLAJE								2	2	2	2	2				



102	RADIO UCP	ENSAMBLAJE												1				
103	RADIOS P/BICICLETA	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1								1		1	1
104	REFLECTORES	ENSAMBLAJE								3	3	3	3	3	5	3		
105	ROTOR DE FRENO	ENSAMBLAJE						1										
106	RUEDAS D/ENTRENAMIENTO P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1										1	1
107	SELLOS o STICKERS	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
108	SENSOR	ENSAMBLAJE													1			
109	SERPENTINA P/BICICLETA	ENSAMBLAJE			1		1		3									
110	SET D/DIRECCION	ENSAMBLAJE						1	1	1	1	1	1		1	1		
111	SET DE EJE DE TRANSMISION	ENSAMBLAJE								1	1	1	1			1		
112	SET PVC	ENSAMBLAJE															1	
113	SISTEMA CAMBIOS	ENSAMBLAJE								2	2	2	2			2		
114	SISTEMA P/DIRECCION	ENSAMBLAJE																
115	SOPORTE D/METAL CUBRE CADENA P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1										1	1
116	SOPORTE D/METAL P/FRENO POSTERI P/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1										1	1
117	SOPORTE DE CABLE	ENSAMBLAJE								1		1	1		1			
118	SOPORTE DE CUADRO	ENSAMBLAJE												1				
119	SOPORTE DE CUADRO POSTERIOR GRANDE	ENSAMBLAJE								1								
120	SOPORTE DE PATA	ENSAMBLAJE						1	1									
121	SOPORTE DE REFLECTORES	ENSAMBLAJE								2	2	2	2	2		2		



122	SOPORTE DEL CUADRO POSTERIOR PEQUEÑO	ENSAMBLAJE									1							
123	SOPORTE EJE DE DIRECCION	ENSAMBLAJE																
124	SOPORTE EJE DE LA TRANSMISION	ENSAMBLAJE											1					
125	SOPORTE METALICO D/CANASTILLA SUPERP/BICICLETA	ENSAMBLAJE		1	1	1	1										1	1
126	SOPORTE P/CANASTILLA	ENSAMBLAJE		1	1		1											1
127	SOPORTE TRIANGULO	ENSAMBLAJE																
128	SOPORTE TRINCHE POSTE	ENSAMBLAJE											1					
129	STAY JSK-XT150609-38	ENSAMBLAJE				1		1	1				1	1				
130	STEM ED/ SUSP/FRENO DISCO	ENSAMBLAJE							1	1	1	1				1		
131	STEM P/BICICLETA	ENSAMBLAJE			1													
132	SUELDA	SUELDA						1					1			1		
133	SUJETADOR DE COBERTOR	ENSAMBLAJE						1	1									
134	SUJETADOR DE MONTURA	ENSAMBLAJE							1	1	1	1				1		
135	SUSPENSION DEL EJE	ENSAMBLAJE											1					
136	SUSPENSION P/BICICLETA	ENSAMBLAJE						1		1			1					
137	TAPA P/TUBO	ENSAMBLAJE						1										
138	TENEDOR DE LA SUSPENSION	ENSAMBLAJE							1	1			1					
139	TENSOR P/LLANTA POST	ENSAMBLAJE						1	1									
140	TIMON BICICLETA JSKXT150609-37	ENSAMBLAJE				1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		
141	TORNILLO PARA ASIENTO	ENS. DE MONTURA								1	1	1	1	1		1		



142	TORNILLO T/PATO C/REDON	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1											1
143	TRINCHE DELANTERO	ENSAMBLAJE							1							1		
144	TUBO D/ASIENTO O MONTURA	ENS. DE MONTURA	1	1	1	1	1	1	1					1	1			1
145	TUBO ESPECIAL DEL MANUBRIO	ENSAMBLAJE																
146	TUBO P/LLANTA P/BICICLETA	ENSAMBLAJE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
147	TUBOS DE ACERO	CORTE Y CONFORMADO	4	6	6	5	5	6	6	4	5	5	5	6	5	4	3	5
148	TUBOS DE ACERO P/MESA	ENSAMBLAJE																
149	TUERCA O CABEZA DE RADIO	ENSAMBLAJE								1	1	1	1			1		
150	TUERCA P/MONTURA	ENS. DE MONTURA								1	1	1	1	1	1	1		
151	TUERCAS Y TORNILLOS JSK-XT150609-70	ENSAMBLAJE				1												
	TOTAL		33	54	55	52	51	52	56	64	67	66	63	70	70	66	39	51

**Anexo 10** Costo de Materia Prima por Procesos en el Año 2017

ENERO						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B002	895	\$1.199,75	\$561,61	\$520,61	\$12.878,05	\$1.240,83
B006	200	\$503,96	\$340,19	\$147,21	\$5.288,31	\$399,62
B010	312	\$661,74	\$501,21	\$218,82	\$8.496,50	\$645,51
B013	4	\$12,90	\$2,13	\$3,86	\$1.278,38	\$7,60
B015	400	\$136,51	\$164,14	\$150,71	\$7.229,06	\$240,07
TOTAL	1811	\$2.514,87	\$1.569,28	\$1.041,21	\$35.170,30	\$2.533,63

FEBRERO						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B002	1547	\$2.073,76	\$970,74	\$895,01	\$22.258,73	\$1.456,66
B004	700	\$1.229,82	\$439,00	\$604,78	\$10.764,94	\$813,12
B006	720	\$1.814,26	\$1.224,70	\$527,70	\$19.037,41	\$1.438,62
B012	200	\$648,92	\$154,69	\$115,71	\$5.420,76	\$466,45
B015	400	\$136,51	\$164,14	\$150,08	\$7.228,94	\$240,07
TOTAL	3567	\$5.903,27	\$2.953,26	\$2.293,28	\$64.710,77	\$4.414,91

MARZO						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B002	467	\$626,02	\$293,04	\$276,18	\$6.719,08	\$439,73
B004	960	\$1.686,60	\$602,06	\$832,42	\$14.762,80	\$1.115,14
B006	1771	\$4.462,59	\$3.012,41	\$1.303,55	\$46.825,46	\$3.538,60
B016	400	\$190,94	\$272,54	\$166,38	\$8.132,54	\$342,96
TOTAL	3598	\$6.966,16	\$4.180,05	\$2.578,54	\$76.439,88	\$5.436,42



ABRIL						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B001	230	\$307,17	\$159,47	\$145,61	\$1.806,81	\$401,97
B002	566	\$758,73	\$355,16	\$330,95	\$8.143,47	\$532,94
B004	50	\$87,84	\$31,36	\$43,02	\$768,90	\$58,08
B006	315	\$793,74	\$535,80	\$229,76	\$8.328,64	\$629,39
B008	50	\$193,42	\$66,20	\$65,80	\$1.368,14	\$108,94
B009	100	\$240,00	\$38,18	\$42,39	\$3.647,90	\$219,33
B010	139	\$302,86	\$223,30	\$83,85	\$3.785,20	\$287,58
B012	170	\$551,58	\$131,42	\$99,40	\$4.607,53	\$396,48
B013	6	\$19,35	\$3,19	\$5,12	\$1.917,57	\$11,39
B016	100	\$47,74	\$68,14	\$41,26	\$2.033,22	\$85,74
TOTAL	515	\$1.161,53	\$464,24	\$272,02	\$15.991,42	\$1.000,53

MAYO						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B001	1000	\$1.335,52	\$693,34	\$632,34	\$7.855,70	\$1.438,08
B002	1493	\$2.001,38	\$936,86	\$870,77	\$21.480,92	\$1.405,81
B004	1299	\$814,66	\$2.304,60	\$1.115,78	\$19.975,91	\$1.508,92
B008	2	\$7,74	\$2,65	\$2,79	\$54,73	\$4,36
B013	2	\$6,45	\$1,06	\$1,73	\$639,19	\$3,80
B015	500	\$170,64	\$205,17	\$194,46	\$9.036,04	\$300,09
B016	2	\$0,95	\$1,36	\$0,82	\$40,66	\$1,71
TOTAL	1805	\$1.000,43	\$2.514,84	\$1.315,58	\$29.746,53	\$1.818,88

JUNIO						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B002	2500	\$3.351,26	\$1.568,74	\$1.458,09	\$35.969,38	\$3.384,00
B004	1700	\$2.986,70	\$1.066,14	\$1.460,22	\$26.142,46	\$2.709,12
B013	60	\$193,55	\$31,94	\$51,38	\$19.175,86	\$144,48
B016	500	\$238,69	\$340,68	\$205,94	\$10.166,12	\$428,70
TOTAL	4760	\$6.770,19	\$3.007,50	\$3.175,63	\$91.453,82	\$6.666,30



JULIO						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B002	600	\$804,30	\$393,78	\$357,58	\$8.982,94	\$830,54
B004	700	\$1.229,82	\$439,00	\$598,88	\$10.765,75	\$1.115,52
B006	1068	\$2.691,16	\$1.816,63	\$791,75	\$28.240,40	\$2.133,95
B008	1455	\$5.628,34	\$1.926,48	\$2.025,96	\$39.814,67	\$3.910,63
B009	600	\$1.440,00	\$229,20	\$266,99	\$21.935,62	\$1.621,25
B010	500	\$1.089,39	\$803,22	\$304,77	\$13.589,74	\$1.288,88
B011	390	\$826,65	\$541,14	\$119,18	\$11.050,94	\$1.080,54
B015	13	\$4,44	\$5,35	\$5,14	\$242,66	\$7,80
TOTAL	2958	\$8.988,82	\$3.505,39	\$2.722,03	\$86.633,62	\$7.909,10

AGOSTO						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B001	900	\$1.201,97	\$597,08	\$565,78	\$7.661,14	\$1.247,54
B002	450	\$604,36	\$268,91	\$267,51	\$6.508,84	\$588,38
B006	3220	\$5.606,94	\$5.606,94	\$2.382,30	\$92.285,93	\$6.464,73
B008	900	\$3.688,45	\$1.191,64	\$1.252,88	\$24.606,10	\$2.439,40
B010	201	\$482,40	\$77,17	\$87,05	\$7.310,55	\$549,20
B007	400	\$872,93	\$642,58	\$243,22	\$10.980,97	\$1.038,69
B014	200	\$527,07	\$67,14	\$129,45	\$17.275,52	\$648,70
B015	150	\$51,19	\$55,70	\$59,13	\$2.727,65	\$90,02
B016	250	\$119,34	\$159,20	\$107,51	\$5.210,05	\$214,35
TOTAL	1201	\$2.052,94	\$1.001,78	\$626,35	\$43.504,74	\$2.540,97



SEPTIEMBRE						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B002	800	\$1.069,07	\$453,03	\$477,98	\$11.583,09	\$1.046,02
B003	1400	\$1.870,88	\$792,80	\$845,64	\$26.827,44	\$1.861,89
B004	950	\$1.828,46	\$543,72	\$861,11	\$15.180,37	\$1.454,49
B006	1150	\$2.897,78	\$2.002,48	\$854,26	\$35.008,67	\$2.308,83
B007	1150	\$2.484,22	\$836,25	\$705,86	\$38.324,25	\$3.054,50
B008	1000	\$3.726,41	\$1.315,10	\$1.399,55	\$27.419,69	\$2.707,94
B009	200	\$478,08	\$28,10	\$89,30	\$7.274,21	\$546,46
B011	500	\$1.061,57	\$693,76	\$153,91	\$14.232,61	\$1.400,42
B015	500	\$170,64	\$185,65	\$197,84	\$9.098,20	\$300,09
B016	500	\$238,69	\$211,07	\$215,78	\$10.432,98	\$428,70
TOTAL	2700	\$5.675,38	\$2.433,69	\$2.056,37	\$68.457,69	\$5.383,61

OCTUBRE						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B001	600	\$796,99	\$399,89	\$377,96	\$5.105,68	\$831,70
B004	3400	\$6.543,95	\$1.935,01	\$2.840,69	\$55.100,90	\$5.205,54
B005	1000	\$1.924,69	\$569,12	\$435,02	\$30.270,51	\$1.317,84
B006	2010	\$5.064,83	\$3.471,22	\$1.355,45	\$61.337,74	\$4.035,44
B007	1000	\$2.160,19	\$726,28	\$580,78	\$33.322,26	\$2.656,08
B009	1	\$2,39	\$0,36	\$0,37	\$36,24	\$2,74
B011	1	\$2,12	\$2,78	\$0,56	\$28,46	\$2,80
B015	500	\$170,64	\$185,65	\$178,88	\$9.096,93	\$300,09
B016	500	\$238,69	\$310,35	\$196,82	\$10.418,35	\$428,70
TOTAL	2002	\$2.574,02	\$1.225,42	\$957,40	\$52.902,24	\$3.390,40



NOVIEMBRE						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B001	1400	\$1.876,42	\$945,58	\$881,91	\$11.917,80	\$1.940,62
B003	2000	\$2.827,38	\$1.219,15	\$1.066,19	\$38.325,66	\$2.659,84
B004	1735	\$3.014,03	\$993,01	\$1.449,59	\$28.126,97	\$2.656,35
B005	840	\$1.459,24	\$480,77	\$365,41	\$25.431,73	\$1.106,98
B006	520	\$1.335,42	\$905,46	\$350,66	\$15.872,02	\$1.043,99
B008	2000	\$7.452,81	\$2.648,09	\$2.571,60	\$54.839,86	\$5.415,86
B015	200	\$93,86	\$74,26	\$71,55	\$3.639,32	\$120,04
TOTAL	5295	\$13.355,36	\$5.101,58	\$4.808,82	\$127.909,90	\$10.343,24

DICIEMBRE						
MODEL O	CANTIDAD MENSUAL	CORTE	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA
B002	120	\$169,64	\$73,15	\$63,18	\$1.737,34	\$156,90
B003	1887	\$2.667,63	\$1.150,27	\$1.015,90	\$36.157,72	\$2.509,56
B004	362	\$628,86	\$207,18	\$302,45	\$5.868,08	\$554,24
B005	252	\$437,78	\$144,23	\$109,62	\$7.629,18	\$332,10
B006	985	\$1.715,17	\$3.019,12	\$664,24	\$30.063,58	\$1.977,57
B008	120	\$460,64	\$158,89	\$153,87	\$3.280,69	\$324,95
B011	120	\$289,71	\$166,50	\$67,54	\$3.415,75	\$336,10
B015	500	\$234,63	\$185,65	\$181,51	\$9.097,95	\$300,09
B016	502	\$327,34	\$319,68	\$197,60	\$10.461,05	\$430,42
TOTAL	2227	\$3.027,49	\$3.849,84	\$1.264,76	\$56.319,03	\$3.369,12

Anexo 11 Actividades Desarrolladas por el Gerente General

PROCESOS	ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS
MONITOREO DE GASTOS	Recibir mensualmente un reporte del contador
	Comparar con el mismo mes del año anterior
	Comparar con el mes anterior del mismo año
	Realizar un análisis de los resultados para tomar acciones, o medidas necesarias
	Archivar
GESTIÓN DE INVENTARIOS	Analizar el plan de producción anual
	Analizar los inventarios existentes de materia prima
	Realizar el plan de compras anual
	Monitorear el plan mensualmente y modificar de acuerdo a la autorización real del mismo.
	Coordinar con proveedores internacionales para el envío de la información del producto requerido.
	Recepción de la cotización
	Coordinar para la compra con el Director de Desarrollo (llamadas o reuniones)
	Enviar las proformas físicas al Director de Desarrollo
REVISIÓN DE PROCESOS	Revisar que el ingreso de la factura (realizado por la secretaria), esté de acuerdo a la factura y al detalle solicitado y firmar.
	Revisar el informe de los auditores de sobrantes o faltantes para definir responsabilidades.
GESTIÓN DE DESPACHOS	Solicitar el transporte al Gerente Administrativo de Transporte
	Validar que lo que se está transfiriendo en el sistema (asistente), se transfiera físicamente
REVISIÓN DE LA ASISTENCIA DEL PERSONAL	Revisar los reportes de asistencia diaria (ingresado por la asistente)
	Autorizar el pago de las horas extras
AUTORIZACIÓN PERMISOS Y VACACIONES	Elaborar el calendario de vacaciones el primer trimestre de cada año y autorizar vacaciones
	Validar las faltas de los operarios con un permiso médico o algún documento que justifique su falta.
	Descontar días de trabajo o asignar multas en el caso de que la falta no sea justificado
	Asistir a las reuniones con el departamento comercial para definir nuevas necesidades de productos y tendencias del mercado

DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS	Presentar al Director Corporativo para que autorice o no la producción
	Indicar las razones y necesidades en el caso de que no sea factible
	Presentar al Director Corporativo (verbalmente)
	Llevar la información a fábrica y analizar con el supervisor para ver si es factible la producción.
	Desarrollar un prototipo en el caso de que sea factible
ELABORACIÓN DE INFORMES	Desarrollar un informe de: producción de la planta, movimiento de inventarios, nuevos productos desarrollados, principales problemas en área de producción y propuestas de producción para el próximo año
	Presentar en una exposición en la reunión junto con el área de ventas y producción.

PROCESOS	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
VALIDACION DE LOS INGRESOS DE MATERIA PRIMA	Revisar el ingreso a la fábrica de materia prima y que esta esté bajo custodio
	Comparar y validar cantidades con los bodegueros
COORDINAR LOS DESPACHOS DE FABRICA	Coordinar con el Jefe de Producción para que el producto fabricado este ingresado al sistema
	Coordinar con los bodegueros para verificar que el producto cumpla con calidad y cantidad según lo solicitado
COORDINAR LAS ORDENES DE PRODUCCION	Recibir el plan de producción de ventas. Enviado por el Gerente de Ventas
	Revisar las ordenes de producción junto con el supervisor de producción
	Comparar con el inventario de materia prima y dar autorización para que se proceda a elaborar.
	Revisar el cumplimiento de las órdenes de producción junto con el supervisor
	Determinar las causales en el caso de que no se haya cumplido con alguna de ellas y analizar su es pertinente incluir en la nueva orden de producción de la siguiente semana
CONTROL Y CUSTODIO DE LOS INVENTARIOS DE LA FÁBRICA	Realizar un control trimestral con los bodegueros
	Realizar un control con los bodegueros y auditores externos / una auditoría externa semestral

**Anexo 12** Depreciaciones del Año 2017 de Activos Fijos para Producción de Bicicletas

PROCESO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
CORTE Y CONFORMADO	\$2.450,63	\$2.450,63	\$2.450,63	\$2.450,63	\$2.450,63	\$2.450,63	\$2.450,63	\$2.450,63	\$2.580,75	\$2.585,23	\$2.585,23	\$2.585,23
Implemento de Trabajo y Herramientas	\$491,22	\$491,22	\$491,22	\$491,22	\$491,22	\$491,22	\$491,22	\$539,66	\$612,31	\$612,31	\$612,31	\$612,31
Maquinaria	\$2.433,08	\$2.433,08	\$2.433,08	\$2.433,08	\$2.433,08	\$2.433,08	\$2.433,08	\$2.433,08	\$2.563,19	\$2.567,68	\$2.567,68	\$2.567,68
Instalaciones Especiales	\$17,56	\$17,56	\$17,56	\$17,56	\$17,56	\$17,56	\$17,56	\$17,56	\$17,56	\$17,56	\$17,56	\$17,56
SUELDA	\$827,78	\$827,78	\$827,78	\$827,78	\$827,78	\$827,78	\$827,78	\$827,78	\$827,78	\$827,78	\$827,78	\$827,78
Implemento de Trabajo y Herramientas	\$20,55	\$20,55	\$20,55	\$20,55	\$20,55	\$20,55	\$20,55	\$20,55	\$20,55	\$20,55	\$20,55	\$20,55
Instalaciones	\$70,27	\$70,27	\$70,27	\$70,27	\$70,27	\$70,27	\$70,27	\$70,27	\$70,27	\$70,27	\$70,27	\$70,27
Maquinaria	\$717,20	\$717,20	\$717,20	\$717,20	\$717,20	\$717,20	\$717,20	\$717,20	\$717,20	\$717,20	\$717,20	\$717,20
Instalaciones Especiales	\$19,75	\$19,75	\$19,75	\$19,75	\$19,75	\$19,75	\$19,75	\$19,75	\$19,75	\$19,75	\$19,75	\$19,75
PINTURA	\$1.370,51	\$1.370,51	\$1.370,51	\$1.370,51	\$1.375,49	\$1.387,10	\$1.387,10	\$1.387,10	\$1.387,10	\$1.387,10	\$2.301,74	\$2.322,49
Implemento de Trabajo y Herramientas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4,98	\$16,59	\$16,59	\$16,59	\$16,59	\$16,59	\$16,59	\$16,59
Maquinaria	\$1.341,66	\$1.341,66	\$1.341,66	\$1.341,66	\$1.341,66	\$1.341,66	\$1.341,66	\$1.341,66	\$1.341,66	\$1.341,66	\$2.256,30	\$2.277,04
Instalaciones Especiales	\$28,86	\$28,86	\$28,86	\$28,86	\$28,86	\$28,86	\$28,86	\$28,86	\$28,86	\$28,86	\$28,86	\$28,86
ENSAMBLAJE	\$1.498,77	\$1.498,77	\$1.498,77	\$1.498,77	\$1.498,77	\$1.498,77	\$1.498,77	\$1.498,77	\$1.498,77	\$1.498,77	\$1.498,77	\$1.498,77
Implemento de Trabajo y Herramientas	\$23,35	\$23,35	\$23,35	\$23,35	\$23,35	\$23,35	\$23,35	\$23,35	\$23,35	\$23,35	\$23,35	\$23,35
Maquinaria	\$1.456,04	\$1.456,04	\$1.456,04	\$1.456,04	\$1.456,04	\$1.456,04	\$1.456,04	\$1.456,04	\$1.456,04	\$1.456,04	\$1.456,04	\$1.456,04
Instalaciones Especiales	\$19,38	\$19,38	\$19,38	\$19,38	\$19,38	\$19,38	\$19,38	\$19,38	\$19,38	\$19,38	\$19,38	\$19,38
ENSAMBLE DE MONTURA	\$172,98	\$172,98	\$172,98	\$172,98	\$172,98	\$172,98	\$172,98	\$172,98	\$172,98	\$172,98	\$172,98	\$172,98
Maquinaria	\$165,84	\$165,84	\$165,84	\$165,84	\$165,84	\$165,84	\$165,84	\$165,84	\$165,84	\$165,84	\$165,84	\$165,84
Instalaciones Especiales	\$7,14	\$7,14	\$7,14	\$7,14	\$7,14	\$7,14	\$7,14	\$7,14	\$7,14	\$7,14	\$7,14	\$7,14



BODEGA	\$328,50	\$328,50	\$328,50	\$328,50	\$328,50	\$328,50	\$328,50	\$328,50	\$328,50	\$328,50	\$328,50	\$328,50
Implemento de Trabajo y Herramientas	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00	\$284,00
Instalaciones Especiales	\$44,50	\$44,50	\$44,50	\$44,50	\$44,50	\$44,50	\$44,50	\$44,50	\$44,50	\$44,50	\$44,50	\$44,50

**Anexo 13 Costos Indirectos de Fabricación por Procesos**

ENERO						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$2.095,78	\$0,00	\$2.095,78	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.358,22	\$175,34	\$842,99	\$165,52	\$1.007,75	\$166,61
Supervisor y Jefe de Planta	\$919,38	\$65,67	\$394,02	\$65,67	\$328,35	\$65,67
Gerencia	\$924,05	\$66,00	\$396,02	\$66,00	\$330,02	\$66,00
Bodegueros	\$514,80	\$43,67	\$52,95	\$33,85	\$349,38	\$34,94
DEPRECIACIONES	\$6.856,41	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.113,82	\$2.433,08	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$535,13	\$491,22	\$20,55	\$0,00	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$965,36	\$68,95	\$413,73	\$68,95	\$344,77	\$68,95
Ropa de Trabajo	\$51,20	\$3,66	\$21,94	\$3,66	\$18,29	\$3,66
Combustibles	\$1.428,70	\$686,52	\$278,32	\$92,78	\$333,98	\$37,11
Lubricantes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Repuestos y Accesorios	\$176,00	\$84,57	\$34,29	\$11,43	\$41,14	\$4,57
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$3.347,69	\$1.608,63	\$652,14	\$217,38	\$782,58	\$86,95
Mantenimiento de Fábrica	\$1.723,48	\$326,44	\$367,33	\$536,50	\$360,37	\$132,83
Gasto de Recolección de Basura	\$629,61	\$195,99	\$134,19	\$119,26	\$131,65	\$48,53
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$3.533,34	\$706,66	\$706,66	\$706,66	\$706,66	\$706,66
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$2.095,78	\$0,00	\$2.095,78	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.358,22	\$175,34	\$842,99	\$165,52	\$1.007,75	\$166,61
USO DE ACTIVOS	\$6.856,41	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$12.139,37	\$3.705,53	\$2.637,82	\$1.775,30	\$2.912,18	\$1.108,55



FEBRERO						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$4.170,87	\$0,00	\$4.170,87	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.198,86	\$164,00	\$773,88	\$154,12	\$951,64	\$155,22
Supervisor y Jefe de Planta	\$891,20	\$63,66	\$381,94	\$63,66	\$318,29	\$63,66
Gerencia	\$790,37	\$56,46	\$338,73	\$56,46	\$282,27	\$56,46
Bodegueros	\$517,30	\$43,89	\$53,21	\$34,01	\$351,08	\$35,10
DEPRECIACIONES	\$6.856,41	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.113,82	\$2.433,08	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$535,13	\$491,22	\$20,55	\$0,00	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$305,35	\$21,81	\$130,86	\$21,81	\$109,06	\$21,81
Ropa de Trabajo	\$14,74	\$1,06	\$6,32	\$1,06	\$5,26	\$1,06
Combustibles	\$994,56	\$477,90	\$193,74	\$64,58	\$232,50	\$25,83
Lubricantes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Repuestos y Accesorios	\$350,26	\$168,30	\$68,23	\$22,74	\$81,88	\$9,10
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Mantenimiento de Fábrica	\$15,41	\$2,92	\$3,28	\$4,79	\$3,22	\$1,18
Gasto de Recolección de Basura	\$865,62	\$163,96	\$184,49	\$269,46	\$180,99	\$66,72
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$4.200,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$4.170,87	\$0,00	\$4.170,87	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.198,86	\$164,00	\$773,88	\$154,12	\$951,64	\$155,22
USO DE ACTIVOS	\$6.856,41	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$7.029,93	\$1.700,04	\$1.456,14	\$1.243,12	\$1.645,65	\$984,98



MARZO						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$4.236,29	\$0,00	\$4.236,29	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$1.992,82	\$149,18	\$688,01	\$139,45	\$875,65	\$140,53
Supervisor y Jefe de Planta	\$894,84	\$63,92	\$383,50	\$63,92	\$319,58	\$63,92
Gerencia	\$588,15	\$42,01	\$252,06	\$42,01	\$210,06	\$42,01
Bodegueros	\$509,82	\$43,25	\$52,44	\$33,52	\$346,01	\$34,60
DEPRECIACIONES	\$6.856,41	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.113,82	\$2.433,08	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$535,13	\$491,22	\$20,55	\$0,00	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$672,15	\$48,01	\$288,06	\$48,01	\$240,06	\$48,01
Ropa de Trabajo	\$28,06	\$2,01	\$12,02	\$2,01	\$10,02	\$2,01
Combustibles	\$753,76	\$362,20	\$146,84	\$48,94	\$176,21	\$19,58
Lubricantes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Repuestos y Accesorios	\$167,73	\$80,60	\$32,67	\$10,89	\$39,21	\$4,36
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$1.030,67	\$495,26	\$200,78	\$66,93	\$240,94	\$26,77
Mantenimiento de Fábrica	\$1.084,02	\$205,32	\$231,04	\$337,45	\$226,66	\$83,55
Gasto de Recolección de Basura	\$620,30	\$117,49	\$132,21	\$193,10	\$129,70	\$47,81
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$4.200,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$4.236,29	\$0,00	\$4.236,29	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$1.992,82	\$149,18	\$688,01	\$139,45	\$875,65	\$140,53
USO DE ACTIVOS	\$6.856,41	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$8.840,69	\$2.174,98	\$1.912,84	\$1.565,99	\$2.095,54	\$1.091,35



ABRIL						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$610,79	\$0,00	\$610,79	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$1.933,92	\$145,09	\$659,93	\$135,19	\$857,42	\$136,29
Supervisor y Jefe de Planta	\$1.022,96	\$73,07	\$438,41	\$73,07	\$365,34	\$73,07
Gerencia	\$392,42	\$28,03	\$168,18	\$28,03	\$140,15	\$28,03
Bodegueros	\$518,54	\$43,99	\$53,34	\$34,10	\$351,92	\$35,19
DEPRECIACIONES	\$6.856,41	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.113,82	\$2.433,08	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$535,13	\$491,22	\$20,55	\$0,00	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$191,72	\$13,70	\$82,17	\$13,70	\$68,47	\$13,70
Ropa de Trabajo	\$10,31	\$0,74	\$4,42	\$0,74	\$3,68	\$0,74
Combustibles	\$684,92	\$329,12	\$133,42	\$44,47	\$160,11	\$17,79
Lubricantes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Repuestos y Accesorios	\$241,19	\$115,90	\$46,98	\$15,66	\$56,38	\$6,26
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Mantenimiento de Fábrica	\$215,94	\$40,90	\$46,02	\$67,22	\$45,15	\$16,64
Gasto de Recolección de Basura	\$474,50	\$89,87	\$101,13	\$147,70	\$99,22	\$36,57
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$4.200,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$610,79	\$0,00	\$610,79	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$1.933,92	\$145,09	\$659,93	\$135,19	\$857,42	\$136,29
USO DE ACTIVOS	\$6.856,41	\$2.950,29	\$837,26	\$1.384,37	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$6.302,59	\$1.454,32	\$1.283,37	\$1.148,17	\$1.465,76	\$950,98



MAYO						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$2.133,04	\$0,00	\$2.133,04	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.246,74	\$167,02	\$804,13	\$157,71	\$959,13	\$158,74
Supervisor y Jefe de Planta	\$1.121,62	\$80,11	\$480,69	\$80,11	\$400,58	\$80,11
Gerencia	\$637,70	\$45,55	\$273,30	\$45,55	\$227,75	\$45,55
Bodegueros	\$487,42	\$41,35	\$50,14	\$32,05	\$330,81	\$33,08
DEPRECIACIONES	\$6.861,38	\$2.950,29	\$837,26	\$1.389,34	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.113,82	\$2.433,08	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$540,10	\$491,22	\$20,55	\$4,98	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$490,17	\$35,01	\$210,07	\$35,01	\$175,06	\$35,01
Ropa de Trabajo	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Combustibles	\$444,97	\$213,82	\$86,68	\$28,90	\$104,02	\$11,56
Lubricantes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Repuestos y Accesorios	\$421,10	\$202,34	\$82,03	\$27,34	\$98,44	\$10,94
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$728,38	\$350,00	\$141,89	\$47,30	\$170,27	\$18,92
Mantenimiento de Fábrica	\$222,42	\$42,13	\$47,40	\$69,23	\$46,50	\$17,14
Gasto de Recolección de Basura	\$647,41	\$122,62	\$137,98	\$201,53	\$135,37	\$49,90
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$4.200,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00	\$840,00
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$2.133,04	\$0,00	\$2.133,04	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.246,74	\$167,02	\$804,13	\$157,71	\$959,13	\$158,74
USO DE ACTIVOS	\$6.861,38	\$2.950,29	\$837,26	\$1.389,34	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$7.438,42	\$1.830,02	\$1.575,27	\$1.267,98	\$1.762,40	\$1.002,74



JUNIO						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	5624,984	\$0,00	5624,984	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.604,43	\$192,68	\$954,59	\$183,21	\$1089,68	\$184,26
Supervisor y Jefe de Planta	\$1.276,79	\$91,20	\$547,20	\$91,20	\$456,00	\$91,20
Gerencia	\$831,50	\$59,39	\$356,36	\$59,39	\$296,97	\$59,39
Bodegueros	\$496,14	\$42,09	\$51,03	\$32,62	\$336,72	\$33,67
DEPRECIACIONES	\$6.873,00	\$2.950,29	\$837,26	\$1.400,96	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.113,82	\$2.433,08	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$551,72	\$491,22	\$20,55	\$16,59	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$641,05	\$45,79	\$274,74	\$45,79	\$228,94	\$45,79
Ropa de Trabajo	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Combustibles	\$729,03	\$350,31	\$142,02	\$47,34	\$170,42	\$18,94
Lubricantes	\$52,74	\$25,34	\$10,27	\$3,42	\$12,33	\$1,37
Repuestos y Accesorios	\$204,62	\$98,32	\$39,86	\$13,29	\$47,83	\$5,31
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$1.695,06	\$814,50	\$330,21	\$110,07	\$396,25	\$44,02
Mantenimiento de Fábrica	\$631,44	\$119,60	\$134,58	\$196,56	\$132,03	\$48,66
Gasto de Recolección de Basura	\$820,01	\$155,32	\$174,77	\$255,26	\$171,46	\$63,20
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$4.864,10	\$972,82	\$972,82	\$972,82	\$972,82	\$972,82
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$5.624,98	\$0,00	\$5.624,98	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.604,43	\$192,68	\$954,59	\$183,22	\$1.089,68	\$184,26
USO DE ACTIVOS	\$6.873,00	\$2.950,29	\$837,26	\$1.400,96	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$9.922,04	\$2.606,10	\$2.108,48	\$1.663,22	\$2.324,83	\$1.219,40



JULIO						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$3.459,94	\$0,00	\$3.459,94	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.887,67	\$214,26	\$1.043,13	\$202,87	\$1.223,26	\$204,14
Supervisor y Jefe de Planta	\$1.355,33	\$96,81	\$580,86	\$96,81	\$484,05	\$96,81
Gerencia	\$935,36	\$66,81	\$400,87	\$66,81	\$334,06	\$66,81
Bodegueros	\$596,98	\$50,65	\$61,41	\$39,25	\$405,17	\$40,52
DEPRECIACIONES	\$6.921,44	\$2.998,72	\$837,26	\$1.400,96	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.113,82	\$2.433,08	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$600,15	\$539,66	\$20,55	\$16,59	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$73,61	\$5,26	\$31,54	\$5,26	\$26,29	\$5,26
Ropa de Trabajo	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Combustibles	\$1.332,21	\$640,15	\$259,52	\$86,50	\$311,42	\$34,60
Lubricantes	\$100,93	\$48,50	\$19,66	\$6,55	\$23,59	\$2,62
Repuestos y Accesorios	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Mantenimiento de Fábrica	\$406,14	\$76,93	\$86,56	\$126,43	\$84,92	\$31,30
Gasto de Recolección de Basura	\$872,49	\$165,26	\$185,95	\$271,60	\$182,43	\$67,25
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$1.330,80	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$3.459,94	\$0,00	\$3.459,94	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$2.887,67	\$214,26	\$1.043,13	\$202,87	\$1.223,26	\$204,14
USO DE ACTIVOS	\$6.921,44	\$2.998,72	\$837,26	\$1.400,96	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$4.400,18	\$1.226,34	\$878,62	\$781,18	\$1.087,57	\$426,46



AGOSTO						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$1.453,82	\$0,00	\$1.453,82	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$3.237,81	\$239,95	\$1.176,68	\$227,59	\$1.364,61	\$228,97
Supervisor y Jefe de Planta	\$1.588,85	\$113,49	\$680,94	\$113,49	\$567,45	\$113,49
Gerencia	\$1.001,30	\$71,52	\$429,13	\$71,52	\$357,61	\$71,52
Bodegueros	\$647,66	\$54,94	\$66,62	\$42,58	\$439,56	\$43,95
DEPRECIACIONES	\$6.994,10	\$3.071,38	\$837,26	\$1.400,96	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.113,82	\$2.433,08	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$672,81	\$612,31	\$20,55	\$16,59	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$11,60	\$0,83	\$4,97	\$0,83	\$4,14	\$0,83
Ropa de Trabajo	\$10,03	\$0,72	\$4,30	\$0,72	\$3,58	\$0,72
Combustibles	\$1.728,13	\$830,40	\$336,65	\$112,22	\$403,98	\$44,89
Lubricantes	\$53,79	\$25,85	\$10,48	\$3,50	\$12,58	\$1,40
Repuestos y Accesorios	\$419,31	\$201,49	\$81,69	\$27,23	\$98,02	\$10,89
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$122,38	\$58,81	\$23,84	\$7,94	\$28,61	\$3,18
Mantenimiento de Fábrica	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Gasto de Recolección de Basura	\$1.179,09	\$223,33	\$251,30	\$367,04	\$246,54	\$90,88
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$1.330,80	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$1.453,82	\$0,00	\$1.453,82	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$3.237,81	\$239,95	\$1.176,68	\$227,59	\$1.364,61	\$228,97
USO DE ACTIVOS	\$6.994,10	\$3.071,38	\$837,26	\$1.400,96	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$5.139,14	\$1.631,67	\$1.008,60	\$804,30	\$1.256,35	\$438,21



SEPTIEMBRE						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$3.137,08	\$0,00	\$3.137,08	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$3.780,46	\$283,02	\$1.304,62	\$264,53	\$1.661,70	\$266,58
Supervisor y Jefe de Planta	\$1.827,71	\$130,55	\$783,30	\$130,55	\$652,75	\$130,55
Gerencia	\$983,85	\$70,27	\$421,65	\$70,27	\$351,38	\$70,27
Bodegueros	\$968,90	\$82,20	\$99,66	\$63,70	\$657,58	\$65,76
DEPRECIACIONES	\$7.124,21	\$3.201,49	\$837,26	\$1.400,96	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.243,94	\$2.563,19	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$672,81	\$612,31	\$20,55	\$16,59	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Ropa de Trabajo	\$192,40	\$13,74	\$82,46	\$13,74	\$68,71	\$13,74
Combustibles	\$1.226,48	\$589,35	\$238,93	\$79,64	\$286,71	\$31,86
Lubricantes	\$498,90	\$239,73	\$97,18	\$32,39	\$116,62	\$12,96
Repuestos y Accesorios	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$1.142,67	\$549,07	\$222,60	\$74,20	\$267,12	\$29,68
Mantenimiento de Fábrica	\$2.634,26	\$498,95	\$561,45	\$820,02	\$550,81	\$203,03
Gasto de Recolección de Basura	\$1.451,46	\$274,92	\$309,35	\$451,82	\$303,49	\$111,87
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$1.330,80	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$3.137,08	\$0,00	\$3.137,08	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$3.780,46	\$283,02	\$1.304,62	\$264,53	\$1.661,70	\$266,58
USO DE ACTIVOS	\$7.124,21	\$3.201,49	\$837,26	\$1.400,96	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$8.760,96	\$2.456,02	\$1.807,34	\$1.756,66	\$2.052,37	\$688,58



OCTUBRE						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$2.350,95	\$0,00	\$2.350,95	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$5.116,35	\$387,35	\$1.660,67	\$356,18	\$2.352,52	\$359,64
Supervisor y Jefe de Planta	\$2.596,98	\$185,50	\$1.112,99	\$185,50	\$927,50	\$185,50
Gerencia	\$885,84	\$63,27	\$379,65	\$63,27	\$316,37	\$63,27
Bodegueros	\$1.633,53	\$138,58	\$168,03	\$107,40	\$1.108,65	\$110,86
DEPRECIACIONES	\$7.128,70	\$3.205,98	\$837,26	\$1.400,96	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$6.248,42	\$2.567,68	\$717,20	\$1.341,66	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$672,81	\$612,31	\$20,55	\$16,59	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Ropa de Trabajo	\$9,37	\$0,67	\$4,02	\$0,67	\$3,34	\$0,67
Combustibles	\$1.550,11	\$744,86	\$301,97	\$100,66	\$362,36	\$40,26
Lubricantes	\$474,83	\$228,17	\$92,50	\$30,83	\$111,00	\$12,34
Repuestos y Accesorios	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$1.553,78	\$746,62	\$302,68	\$100,90	\$363,22	\$40,36
Mantenimiento de Fábrica	\$4.352,95	\$824,49	\$927,76	\$1.355,04	\$910,17	\$335,50
Gasto de Recolección de Basura	\$1.614,86	\$305,87	\$344,18	\$502,70	\$337,66	\$124,46
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$1.330,80	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$2.350,95	\$0,00	\$2.350,95	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$5.116,35	\$387,35	\$1.660,67	\$356,18	\$2.352,52	\$359,64
USO DE ACTIVOS	\$7.128,70	\$3.205,98	\$837,26	\$1.400,96	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$11.170,71	\$3.140,93	\$2.268,48	\$2.375,62	\$2.546,66	\$839,02



NOVIEMBRE						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$6.208,07	\$0,00	\$6.208,07	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$5.269,76	\$398,71	\$1.716,74	\$366,96	\$2.416,86	\$370,49
Supervisor y Jefe de Planta	\$2.747,57	\$196,26	\$1.177,53	\$196,26	\$981,27	\$196,26
Gerencia	\$858,94	\$61,35	\$368,12	\$61,35	\$306,77	\$61,35
Bodegueros	\$1.663,25	\$141,10	\$171,09	\$109,35	\$1.128,82	\$112,88
DEPRECIACIONES	\$8.043,33	\$3.205,98	\$837,26	\$2.315,59	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$7.163,06	\$2.567,68	\$717,20	\$2.256,30	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$672,81	\$612,31	\$20,55	\$16,59	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$2.128,15	\$152,01	\$912,06	\$152,01	\$760,06	\$152,01
Ropa de Trabajo	\$44,63	\$3,18	\$19,13	\$3,18	\$15,94	\$3,18
Combustibles	\$1.630,76	\$783,62	\$317,68	\$105,90	\$381,22	\$42,36
Lubricantes	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Repuestos y Accesorios	\$9,58	\$4,60	\$1,86	\$0,62	\$2,24	\$0,25
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$3.472,42	\$1.668,57	\$676,45	\$225,48	\$811,74	\$90,19
Mantenimiento de Fábrica	\$17.258,70	\$3.268,96	\$3.678,39	\$5.372,49	\$3.608,66	\$1.330,19
Gasto de Recolección de Basura	\$1.745,22	\$330,56	\$371,96	\$543,27	\$364,91	\$134,51
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$1.330,80	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$6.208,07	\$0,00	\$6.208,07	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$5.269,76	\$398,71	\$1.716,74	\$366,96	\$2.416,86	\$370,49
USO DE ACTIVOS	\$8.043,33	\$3.205,98	\$837,26	\$2.315,59	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$27.904,26	\$6.501,75	\$6.272,91	\$6.687,79	\$6.403,66	\$2.038,14



DICIEMBRE						
	TOTAL	Corte y Conformado	Suelda	Pintura	Ensamblaje	Ensamblaje Montura
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$2.623,06	\$0,00	\$2.623,06	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$4.705,47	\$356,36	\$1.524,56	\$327,52	\$2.166,30	\$330,73
Supervisor y Jefe de Planta	\$2.519,54	\$179,97	\$1.079,81	\$179,97	\$899,84	\$179,97
Gerencia	\$675,16	\$48,22	\$289,35	\$48,22	\$241,13	\$48,22
Bodegueros	\$1.510,77	\$128,17	\$155,40	\$99,33	\$1.025,34	\$102,54
DEPRECIACIONES	\$8.064,07	\$3.205,98	\$837,26	\$2.336,34	\$1.508,07	\$176,42
Maquinaria	\$7.183,81	\$2.567,68	\$717,20	\$2.277,04	\$1.456,04	\$165,84
Herramientas e implementos de trabajo	\$672,81	\$612,31	\$20,55	\$16,59	\$23,35	\$0,00
Instalaciones	\$70,27	\$0,00	\$70,27	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Instalaciones Especiales	\$137,18	\$25,98	\$29,24	\$42,70	\$28,69	\$10,58
Gastos Alimentación del Personal	\$94,34	\$6,74	\$40,43	\$6,74	\$33,69	\$6,74
Ropa de Trabajo	\$74,06	\$5,29	\$31,74	\$5,29	\$26,45	\$5,29
Combustibles	\$5.833,14	\$2.802,94	\$1.136,33	\$378,78	\$1.363,59	\$151,51
Lubricantes	\$163,98	\$78,80	\$31,94	\$10,65	\$38,34	\$4,26
Repuestos y Accesorios	\$839,38	\$403,34	\$163,52	\$54,50	\$196,22	\$21,80
Mantenimiento y Reparación de Maquinaria	\$1.560,71	\$749,95	\$304,03	\$101,34	\$364,84	\$40,54
Mantenimiento de Fábrica	\$6.522,90	\$1.235,50	\$1.390,24	\$2.030,53	\$1.363,89	\$502,74
Gasto de Recolección de Basura	\$1.457,98	\$276,15	\$310,74	\$453,86	\$304,85	\$112,37
Bodega	\$284,00	\$24,10	\$29,22	\$18,67	\$192,74	\$19,27
Patentes y Marca Comercial	\$1.330,80	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16	\$266,16
MATERIA PRIMA INDIRECTA	\$2.623,06	\$0,00	\$2.623,06	\$0,00	\$0,00	\$0,00
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$4.705,47	\$356,36	\$1.524,56	\$327,52	\$2.166,30	\$330,73
USO DE ACTIVOS	\$8.064,07	\$3.205,98	\$837,26	\$2.336,34	\$1.508,07	\$176,42
GASTOS GENERALES	\$18.161,30	\$5.848,96	\$3.704,35	\$3.326,51	\$4.150,78	\$1.130,69



Anexo 14 Costo Unitario por Centro de Costos

ENERO													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B002	895	\$1,34	\$0,62	\$0,58	\$14,39	\$1,38	\$18,33	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B004	1809	\$1,76	\$0,62	\$0,86	\$15,38	\$1,16	\$19,79	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B006	200	\$2,52	\$1,70	\$0,74	\$26,44	\$2,00	\$33,40	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B008	450	\$3,81	\$1,33	\$1,33	\$27,36	\$2,18	\$36,00	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B010	312	\$2,12	\$1,61	\$0,70	\$27,23	\$2,07	\$33,73	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B013	4	\$3,22	\$0,54	\$0,97	\$319,60	\$1,90	\$326,22	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B015	400	\$0,34	\$0,41	\$0,38	\$18,07	\$0,60	\$19,80	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59
B016	399	\$0,48	\$0,68	\$0,41	\$20,33	\$0,86	\$22,75	\$0,24	\$1,66	\$0,29	\$1,17	\$0,23	\$3,59

ENERO						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$27,16
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$28,62
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$42,23
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$44,84
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$42,57
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$335,06
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$28,64
\$1,53	\$1,43	\$0,74	\$1,22	\$0,33	\$5,25	\$31,59



FEBRERO													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B001	400	\$1,12	\$0,70	\$0,63	\$7,86	\$1,74	\$12,06	\$0,26	\$1,82	\$0,32	\$1,33	\$0,25	\$3,97
B002	1547	\$1,34	\$0,62	\$0,58	\$14,39	\$0,94	\$17,88	\$0,26	\$1,82	\$0,32	\$1,33	\$0,25	\$3,97
B004	700	\$1,76	\$0,62	\$0,86	\$15,38	\$1,16	\$19,79	\$0,26	\$1,82	\$0,32	\$1,33	\$0,25	\$3,97
B006	720	\$2,52	\$1,70	\$0,74	\$26,44	\$2,00	\$33,39	\$0,26	\$1,82	\$0,32	\$1,33	\$0,25	\$3,97
B012	200	\$3,25	\$0,78	\$0,58	\$27,10	\$2,34	\$34,03	\$0,26	\$1,82	\$0,32	\$1,33	\$0,25	\$3,97
B015	400	\$0,34	\$0,41	\$0,38	\$18,07	\$0,60	\$19,80	\$0,26	\$1,82	\$0,32	\$1,33	\$0,25	\$3,97

FEBRERO						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$1,22	\$1,82	\$0,70	\$1,03	\$0,33	\$5,10	\$21,13
\$1,22	\$1,82	\$0,70	\$1,03	\$0,33	\$5,10	\$26,95
\$1,22	\$1,82	\$0,70	\$1,03	\$0,33	\$5,10	\$28,86
\$1,22	\$1,82	\$0,70	\$1,03	\$0,33	\$5,10	\$42,47
\$1,22	\$1,82	\$0,70	\$1,03	\$0,33	\$5,10	\$43,11
\$1,22	\$1,82	\$0,70	\$1,03	\$0,33	\$5,10	\$28,88



MARZO													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B002	467	\$1,34	\$0,62	\$0,59	\$14,38	\$0,94	\$17,89	\$0,30	\$2,02	\$0,35	\$1,46	\$0,26	\$4,39
B004	960	\$1,76	\$0,62	\$0,86	\$15,38	\$1,16	\$19,79	\$0,30	\$2,02	\$0,35	\$1,46	\$0,26	\$4,39
B006	1771	\$2,52	\$1,70	\$0,74	\$26,44	\$2,00	\$33,39	\$0,30	\$2,02	\$0,35	\$1,46	\$0,26	\$4,39
B015	5	\$0,34	\$1,57	\$0,38	\$18,07	\$0,60	\$20,96	\$0,30	\$2,02	\$0,35	\$1,46	\$0,26	\$4,39
B016	400	\$0,48	\$0,68	\$0,42	\$20,33	\$0,86	\$22,76	\$0,30	\$2,02	\$0,35	\$1,46	\$0,26	\$4,39

MARZO						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$1,46	\$2,13	\$0,86	\$1,24	\$0,39	\$6,09	\$28,36
\$1,46	\$2,13	\$0,86	\$1,24	\$0,39	\$6,09	\$30,26
\$1,46	\$2,13	\$0,86	\$1,24	\$0,39	\$6,09	\$43,87
\$1,46	\$2,13	\$0,86	\$1,24	\$0,39	\$6,09	\$31,43
\$1,46	\$2,13	\$0,86	\$1,24	\$0,39	\$6,09	\$33,24



ABRIL													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B001	230	\$1,34	\$0,70	\$0,63	\$7,86	\$1,74	\$12,26	\$0,60	\$4,31	\$0,72	\$3,03	\$0,58	\$9,24
B002	566	\$1,34	\$0,62	\$0,58	\$14,38	\$0,94	\$17,88	\$0,60	\$4,31	\$0,72	\$3,03	\$0,58	\$9,24
B004	50	\$1,76	\$0,62	\$0,86	\$15,38	\$1,16	\$19,78	\$0,60	\$4,31	\$0,72	\$3,03	\$0,58	\$9,24
B006	315	\$2,52	\$1,70	\$0,73	\$26,44	\$2,00	\$33,39	\$0,60	\$4,31	\$0,72	\$3,03	\$0,58	\$9,24
B008	50	\$3,87	\$1,33	\$1,32	\$27,36	\$2,18	\$36,05	\$0,60	\$4,31	\$0,72	\$3,03	\$0,58	\$9,24
B009	100	\$2,40	\$0,38	\$0,42	\$36,48	\$2,19	\$41,88	\$0,60	\$4,31	\$0,72	\$3,03	\$0,58	\$9,24
B010	139	\$2,18	\$1,61	\$0,60	\$27,23	\$2,07	\$33,69	\$0,60	\$4,31	\$0,72	\$3,03	\$0,58	\$9,24
B012	170	\$3,25	\$0,78	\$0,58	\$27,10	\$2,34	\$34,04	\$0,60	\$4,31	\$0,72	\$3,03	\$0,58	\$9,24
B013	6	\$3,22	\$0,54	\$0,86	\$319,59	\$1,90	\$326,10	\$0,60	\$4,31	\$0,72	\$3,03	\$0,58	\$9,24
B016	100	\$0,48	\$0,68	\$0,42	\$20,34	\$0,86	\$22,76	\$0,60	\$4,31	\$0,72	\$3,03	\$0,58	\$9,24

ABRIL						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$2,63	\$1,97	\$1,54	\$2,22	\$0,74	\$9,10	\$30,60
\$2,63	\$1,97	\$1,54	\$2,22	\$0,74	\$9,10	\$36,22
\$2,63	\$1,97	\$1,54	\$2,22	\$0,74	\$9,10	\$38,12
\$2,63	\$1,97	\$1,54	\$2,22	\$0,74	\$9,10	\$51,73
\$2,63	\$1,97	\$1,54	\$2,22	\$0,74	\$9,10	\$54,38
\$2,63	\$1,97	\$1,54	\$2,22	\$0,74	\$9,10	\$60,22
\$2,63	\$1,97	\$1,54	\$2,22	\$0,74	\$9,10	\$52,02
\$2,63	\$1,97	\$1,54	\$2,22	\$0,74	\$9,10	\$52,38
\$2,63	\$1,97	\$1,54	\$2,22	\$0,74	\$9,10	\$344,44
\$2,63	\$1,97	\$1,54	\$2,22	\$0,74	\$9,10	\$41,10



MAYO													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B001	1000	\$1,34	\$0,70	\$0,63	\$7,86	\$1,44	\$11,95	\$0,22	\$1,66	\$0,27	\$1,13	\$0,22	\$3,51
B002	1493	\$1,34	\$0,62	\$0,58	\$14,38	\$0,94	\$17,88	\$0,22	\$1,66	\$0,27	\$1,13	\$0,22	\$3,51
B004	1299	\$0,62	\$1,78	\$0,86	\$15,38	\$1,16	\$19,80	\$0,22	\$1,66	\$0,27	\$1,13	\$0,22	\$3,51
B008	2	\$3,87	\$1,33	\$1,39	\$27,36	\$2,18	\$36,13	\$0,22	\$1,66	\$0,27	\$1,13	\$0,22	\$3,51
B013	2	\$3,22	\$0,54	\$0,86	\$319,59	\$1,90	\$326,12	\$0,22	\$1,66	\$0,27	\$1,13	\$0,22	\$3,51
B015	500	\$0,34	\$0,41	\$0,39	\$18,07	\$0,60	\$19,82	\$0,22	\$1,66	\$0,27	\$1,13	\$0,22	\$3,51
B016	2	\$0,48	\$0,68	\$0,41	\$20,34	\$0,86	\$22,76	\$0,22	\$1,66	\$0,27	\$1,13	\$0,22	\$3,51

MAYO						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$1,15	\$1,25	\$0,66	\$0,98	\$0,31	\$4,34	\$19,81
\$1,15	\$1,25	\$0,66	\$0,98	\$0,31	\$4,34	\$25,74
\$1,15	\$1,25	\$0,66	\$0,98	\$0,31	\$4,34	\$27,66
\$1,15	\$1,25	\$0,66	\$0,98	\$0,31	\$4,34	\$43,98
\$1,15	\$1,25	\$0,66	\$0,98	\$0,31	\$4,34	\$333,97
\$1,15	\$1,25	\$0,66	\$0,98	\$0,31	\$4,34	\$27,66
\$1,15	\$1,25	\$0,66	\$0,98	\$0,31	\$4,34	\$30,62



JUNIO													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B002	2500	\$1,34	\$0,62	\$0,58	\$14,38	\$1,35	\$18,30	\$0,24	\$1,57	\$0,13	\$1,06	\$0,22	\$3,22
B004	1700	\$1,76	\$0,62	\$0,86	\$15,38	\$1,59	\$20,22	\$0,24	\$1,57	\$0,13	\$1,06	\$0,22	\$3,22
B013	60	\$3,22	\$0,54	\$0,86	\$319,60	\$2,41	\$326,62	\$0,24	\$1,57	\$0,13	\$1,06	\$0,22	\$3,22
B016	500	\$0,48	\$0,68	\$0,41	\$20,34	\$0,86	\$22,76	\$0,24	\$1,57	\$0,13	\$1,06	\$0,22	\$3,22

JUNIO						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$1,21	\$2,00	\$0,68	\$1,03	\$0,33	\$5,26	\$26,77
\$1,21	\$2,00	\$0,68	\$1,03	\$0,33	\$5,26	\$28,70
\$1,21	\$2,00	\$0,68	\$1,03	\$0,33	\$5,26	\$335,10
\$1,21	\$2,00	\$0,68	\$1,03	\$0,33	\$5,26	\$31,24



JULIO													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B002	600	\$1,34	\$0,66	\$0,59	\$14,97	\$1,38	\$18,95	\$0,32	\$1,59	\$0,11	\$1,13	\$0,22	\$3,37
B004	700	\$1,76	\$0,62	\$0,86	\$15,38	\$1,59	\$20,22	\$0,32	\$1,59	\$0,11	\$1,13	\$0,22	\$3,37
B006	1068	\$2,52	\$1,70	\$0,74	\$26,44	\$2,00	\$33,40	\$0,32	\$1,59	\$0,11	\$1,13	\$0,22	\$3,37
B008	1455	\$3,87	\$1,33	\$1,39	\$27,37	\$2,69	\$36,64	\$0,32	\$1,59	\$0,11	\$1,13	\$0,22	\$3,37
B009	600	\$2,40	\$0,38	\$0,45	\$36,56	\$2,70	\$42,49	\$0,32	\$1,59	\$0,11	\$1,13	\$0,22	\$3,37
B010	500	\$2,18	\$1,61	\$0,61	\$27,18	\$2,58	\$34,15	\$0,32	\$1,59	\$0,11	\$1,13	\$0,22	\$3,37
B011	390	\$2,12	\$1,38	\$0,30	\$28,34	\$2,77	\$34,92	\$0,32	\$1,59	\$0,11	\$1,13	\$0,22	\$3,37
B015	13	\$0,34	\$0,41	\$0,39	\$18,66	\$0,60	\$20,42	\$0,32	\$1,59	\$0,11	\$1,13	\$0,22	\$3,37

JULIO						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$0,83	\$1,17	\$0,45	\$0,72	\$0,15	\$3,32	\$25,63
\$0,83	\$1,17	\$0,45	\$0,72	\$0,15	\$3,32	\$26,90
\$0,83	\$1,17	\$0,45	\$0,72	\$0,15	\$3,32	\$40,09
\$0,83	\$1,17	\$0,45	\$0,72	\$0,15	\$3,32	\$43,32
\$0,83	\$1,17	\$0,45	\$0,72	\$0,15	\$3,32	\$49,18
\$0,83	\$1,17	\$0,45	\$0,72	\$0,15	\$3,32	\$40,84
\$0,83	\$1,17	\$0,45	\$0,72	\$0,15	\$3,32	\$41,61
\$0,83	\$1,17	\$0,45	\$0,72	\$0,15	\$3,32	\$27,10



AGOSTO													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B001	900	\$1,34	\$0,66	\$0,63	\$8,51	\$1,38	\$12,53	\$0,27	\$1,15	\$0,08	\$0,98	\$0,20	\$2,70
B002	450	\$1,34	\$0,60	\$0,59	\$14,46	\$1,30	\$18,30	\$0,27	\$1,15	\$0,08	\$0,98	\$0,20	\$2,70
B006	3220	\$1,74	\$1,74	\$0,74	\$28,66	\$2,01	\$34,89	\$0,27	\$1,15	\$0,08	\$0,98	\$0,20	\$2,70
B008	900	\$4,10	\$1,33	\$1,39	\$27,34	\$2,71	\$36,86	\$0,27	\$1,15	\$0,08	\$0,98	\$0,20	\$2,70
B009	201	\$2,40	\$0,38	\$0,43	\$36,37	\$2,74	\$42,32	\$0,27	\$1,15	\$0,08	\$0,98	\$0,20	\$2,70
B010	400	\$2,18	\$1,61	\$0,61	\$27,46	\$2,60	\$34,45	\$0,27	\$1,15	\$0,08	\$0,98	\$0,20	\$2,70
B014	200	\$2,63	\$0,34	\$0,65	\$86,38	\$3,24	\$93,24	\$0,27	\$1,15	\$0,08	\$0,98	\$0,20	\$2,70
B015	150	\$0,34	\$0,37	\$0,39	\$18,18	\$0,60	\$19,89	\$0,27	\$1,15	\$0,08	\$0,98	\$0,20	\$2,70
B016	250	\$0,48	\$0,64	\$0,43	\$20,84	\$0,86	\$23,24	\$0,27	\$1,15	\$0,08	\$0,98	\$0,20	\$2,70

AGOSTO						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$0,74	\$0,67	\$0,37	\$0,62	\$0,13	\$2,52	\$17,74
\$0,74	\$0,67	\$0,37	\$0,62	\$0,13	\$2,52	\$23,52
\$0,74	\$0,67	\$0,37	\$0,62	\$0,13	\$2,52	\$40,10
\$0,74	\$0,67	\$0,37	\$0,62	\$0,13	\$2,52	\$42,08
\$0,74	\$0,67	\$0,37	\$0,62	\$0,13	\$2,52	\$47,54
\$0,74	\$0,67	\$0,37	\$0,62	\$0,13	\$2,52	\$39,66
\$0,74	\$0,67	\$0,37	\$0,62	\$0,13	\$2,52	\$98,46
\$0,74	\$0,67	\$0,37	\$0,62	\$0,13	\$2,52	\$25,10
\$0,74	\$0,67	\$0,37	\$0,62	\$0,13	\$2,52	\$28,46



SEPTIEMBRE													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B002	800	\$1,34	\$0,57	\$0,60	\$14,48	\$1,30	\$18,29	\$0,22	\$1,10	\$0,09	\$0,78	\$0,16	\$2,33
B003	1400	\$1,34	\$0,57	\$0,61	\$19,16	\$1,33	\$23,00	\$0,22	\$1,10	\$0,09	\$0,78	\$0,16	\$2,33
B004	950	\$1,93	\$0,58	\$0,90	\$15,98	\$1,53	\$20,91	\$0,22	\$1,10	\$0,09	\$0,78	\$0,16	\$2,33
B006	1150	\$2,52	\$1,74	\$0,74	\$30,44	\$2,01	\$37,46	\$0,22	\$1,10	\$0,09	\$0,78	\$0,16	\$2,33
B007	1150	\$2,16	\$0,73	\$0,62	\$33,33	\$2,66	\$39,48	\$0,22	\$1,10	\$0,09	\$0,78	\$0,16	\$2,33
B008	1000	\$3,73	\$1,31	\$1,40	\$27,42	\$2,70	\$36,57	\$0,22	\$1,10	\$0,09	\$0,78	\$0,16	\$2,33
B009	200	\$2,39	\$0,14	\$0,45	\$36,37	\$2,74	\$42,08	\$0,22	\$1,10	\$0,09	\$0,78	\$0,16	\$2,33
B011	500	\$2,12	\$1,38	\$0,30	\$28,46	\$2,80	\$35,09	\$0,22	\$1,10	\$0,09	\$0,78	\$0,16	\$2,33
B015	500	\$0,34	\$0,37	\$0,39	\$18,20	\$0,60	\$19,90	\$0,22	\$1,10	\$0,09	\$0,78	\$0,16	\$2,33
B016	500	\$0,48	\$0,42	\$0,43	\$20,86	\$0,86	\$23,06	\$0,22	\$1,10	\$0,09	\$0,78	\$0,16	\$2,33

SEPTIEMBRE						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$0,73	\$0,87	\$0,42	\$0,64	\$0,14	\$2,80	\$23,42
\$0,73	\$0,87	\$0,42	\$0,64	\$0,14	\$2,80	\$28,13
\$0,73	\$0,87	\$0,42	\$0,64	\$0,14	\$2,80	\$26,04
\$0,73	\$0,87	\$0,42	\$0,64	\$0,14	\$2,80	\$42,58
\$0,73	\$0,87	\$0,42	\$0,64	\$0,14	\$2,80	\$44,62
\$0,73	\$0,87	\$0,42	\$0,64	\$0,14	\$2,80	\$41,70
\$0,73	\$0,87	\$0,42	\$0,64	\$0,14	\$2,80	\$47,21
\$0,73	\$0,87	\$0,42	\$0,64	\$0,14	\$2,80	\$40,22
\$0,73	\$0,87	\$0,42	\$0,64	\$0,14	\$2,80	\$25,03
\$0,73	\$0,87	\$0,42	\$0,64	\$0,14	\$2,80	\$28,18



OCTUBRE													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B001	600	\$1,33	\$0,66	\$0,63	\$8,51	\$1,38	\$12,52	\$0,20	\$1,03	\$0,26	\$0,73	\$0,14	\$2,35
B004	3400	\$1,93	\$0,57	\$0,83	\$16,21	\$1,53	\$21,06	\$0,20	\$1,03	\$0,26	\$0,73	\$0,14	\$2,35
B005	1000	\$1,93	\$0,57	\$0,43	\$30,27	\$1,32	\$34,52	\$0,20	\$1,03	\$0,26	\$0,73	\$0,14	\$2,35
B006	2010	\$2,52	\$1,73	\$0,67	\$30,52	\$2,01	\$37,45	\$0,20	\$1,03	\$0,26	\$0,73	\$0,14	\$2,35
B007	1000	\$2,16	\$0,73	\$0,58	\$33,32	\$2,66	\$39,45	\$0,20	\$1,03	\$0,26	\$0,73	\$0,14	\$2,35
B009	1	\$2,39	\$0,36	\$0,37	\$36,24	\$2,74	\$42,10	\$0,20	\$1,03	\$0,26	\$0,73	\$0,14	\$2,35
B011	1	\$2,12	\$2,78	\$0,56	\$28,46	\$2,80	\$36,73	\$0,20	\$1,03	\$0,26	\$0,73	\$0,14	\$2,35
B015	500	\$0,34	\$0,37	\$0,36	\$18,19	\$0,60	\$19,86	\$0,20	\$1,03	\$0,26	\$0,73	\$0,14	\$2,35
B016	500	\$0,48	\$0,62	\$0,39	\$20,84	\$0,86	\$23,18	\$0,20	\$1,03	\$0,26	\$0,73	\$0,14	\$2,35

OCTUBRE						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$0,74	\$0,79	\$0,46	\$0,71	\$0,15	\$2,86	\$17,74
\$0,74	\$0,79	\$0,46	\$0,71	\$0,15	\$2,86	\$26,28
\$0,74	\$0,79	\$0,46	\$0,71	\$0,15	\$2,86	\$39,73
\$0,74	\$0,79	\$0,46	\$0,71	\$0,15	\$2,86	\$42,66
\$0,74	\$0,79	\$0,46	\$0,71	\$0,15	\$2,86	\$44,66
\$0,74	\$0,79	\$0,46	\$0,71	\$0,15	\$2,86	\$47,30
\$0,74	\$0,79	\$0,46	\$0,71	\$0,15	\$2,86	\$41,94
\$0,74	\$0,79	\$0,46	\$0,71	\$0,15	\$2,86	\$25,08
\$0,74	\$0,79	\$0,46	\$0,71	\$0,15	\$2,86	\$28,40



NOVIEMBRE													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B001	1400	\$1,34	\$0,67	\$0,63	\$8,51	\$1,38	\$12,54	\$0,23	\$1,09	\$0,27	\$0,78	\$0,15	\$2,52
B003	2000	\$1,42	\$0,61	\$0,54	\$19,16	\$1,33	\$23,05	\$0,23	\$1,09	\$0,27	\$0,78	\$0,15	\$2,52
B004	1735	\$1,74	\$0,58	\$0,83	\$16,21	\$1,53	\$20,89	\$0,23	\$1,09	\$0,27	\$0,78	\$0,15	\$2,52
B005	840	\$1,74	\$0,58	\$0,43	\$30,27	\$1,32	\$34,34	\$0,23	\$1,09	\$0,27	\$0,78	\$0,15	\$2,52
B006	520	\$2,57	\$1,74	\$0,67	\$30,52	\$2,01	\$37,51	\$0,23	\$1,09	\$0,27	\$0,78	\$0,15	\$2,52
B008	2000	\$3,73	\$1,33	\$1,29	\$27,42	\$2,70	\$36,46	\$0,23	\$1,09	\$0,27	\$0,78	\$0,15	\$2,52
B015	200	\$0,47	\$0,37	\$0,36	\$18,20	\$0,60	\$19,99	\$0,23	\$1,09	\$0,27	\$0,78	\$0,15	\$2,52

NOVIEMBRE						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$1,16	\$1,73	\$1,08	\$1,18	\$0,30	\$5,46	\$20,52
\$1,16	\$1,73	\$1,08	\$1,18	\$0,30	\$5,46	\$31,02
\$1,16	\$1,73	\$1,08	\$1,18	\$0,30	\$5,46	\$28,86
\$1,16	\$1,73	\$1,08	\$1,18	\$0,30	\$5,46	\$42,31
\$1,16	\$1,73	\$1,08	\$1,18	\$0,30	\$5,46	\$45,49
\$1,16	\$1,73	\$1,08	\$1,18	\$0,30	\$5,46	\$44,44
\$1,16	\$1,73	\$1,08	\$1,18	\$0,30	\$5,46	\$27,97



DICIEMBRE													
		MATERIA PRIMA						MANO DE OBRA					
	CANTIDAD MENSUAL	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO
B002	120	\$1,42	\$0,61	\$0,53	\$14,48	\$1,30	\$18,34	\$0,36	\$1,80	\$0,45	\$1,38	\$0,26	\$4,24
B003	1887	\$1,42	\$0,61	\$0,54	\$19,16	\$1,33	\$23,06	\$0,36	\$1,80	\$0,45	\$1,38	\$0,26	\$4,24
B004	362	\$1,74	\$0,58	\$0,83	\$16,21	\$1,53	\$20,89	\$0,36	\$1,80	\$0,45	\$1,38	\$0,26	\$4,24
B005	252	\$1,74	\$0,58	\$0,43	\$30,27	\$1,32	\$34,34	\$0,36	\$1,80	\$0,45	\$1,38	\$0,26	\$4,24
B006	985	\$1,74	\$3,06	\$0,67	\$30,52	\$2,01	\$38,01	\$0,36	\$1,80	\$0,45	\$1,38	\$0,26	\$4,24
B008	120	\$3,84	\$1,33	\$1,28	\$27,34	\$2,70	\$36,49	\$0,36	\$1,80	\$0,45	\$1,38	\$0,26	\$4,24
B011	120	\$2,42	\$1,38	\$0,56	\$28,46	\$2,80	\$35,63	\$0,36	\$1,80	\$0,45	\$1,38	\$0,26	\$4,24
B015	500	\$0,47	\$0,37	\$0,36	\$18,19	\$0,60	\$20,00	\$0,36	\$1,80	\$0,45	\$1,38	\$0,26	\$4,24
B016	502	\$0,66	\$0,64	\$0,39	\$20,84	\$0,86	\$23,38	\$0,36	\$1,80	\$0,45	\$1,38	\$0,26	\$4,24

DICIEMBRE						
COSTOS INDIRECTOS						COSTO UNITARIO
CORTE Y CONFORMADO	SUELDA	PINTURA	ENSAMBLAJE	ENSAMBLAJE MONTURA	COSTO	
\$1,94	\$1,79	\$1,23	\$1,62	\$0,34	\$6,92	\$29,50
\$1,94	\$1,79	\$1,23	\$1,62	\$0,34	\$6,92	\$34,22
\$1,94	\$1,79	\$1,23	\$1,62	\$0,34	\$6,92	\$32,05
\$1,94	\$1,79	\$1,23	\$1,62	\$0,34	\$6,92	\$45,50
\$1,94	\$1,79	\$1,23	\$1,62	\$0,34	\$6,92	\$49,18
\$1,94	\$1,79	\$1,23	\$1,62	\$0,34	\$6,92	\$47,66
\$1,94	\$1,79	\$1,23	\$1,62	\$0,34	\$6,92	\$46,79
\$1,94	\$1,79	\$1,23	\$1,62	\$0,34	\$6,92	\$31,16
\$1,94	\$1,79	\$1,23	\$1,62	\$0,34	\$6,92	\$34,54



UNIVERSIDAD DE CUENCA