

**ESTIMACIÓN DEL COSTO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA  
COMPAÑIA PESQUERA DEL MAR S.A.S**

**ANDRÉS JOSÉ OBANDO NARIÑO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2016**

**ESTIMACIÓN DEL COSTO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA  
COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S**

**ANDRÉS JOSÉ OBANDO NARIÑO**

**Trabajo de Grado para optar al título de Ingeniero Industrial**

**Director:**

**JAVIER FLOREZ**

**Ingeniero Industrial**

**Co-Director**

**ELIZABETH KATHERINE RICO JAIMES**

**Ingeniera Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2016**

## DEDICATORIA

*A Dios por bendecirme, iluminarme y darme sabiduría  
para culminar esta etapa de mi vida.  
A mi madre Alba Nariño Duarte quien con su entrega  
nobleza, incondicional apoyo e infinito amor me formó  
para ser quien soy y me motiva a ser quien quiero ser,  
a Dani el amor de mi vida quien se convirtió en mi motor  
y esperanza, agradezco también a mi abuela “Ele” por  
sus consejos y cariño, especialmente quiero dedicar este  
y todos mis logros al ser que más amo, aunque se encuentra  
en el cielo, vive en mi corazón y mente hasta la eternidad  
Gracias Abuelo. Te amo*

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar agradezco a Dios por iluminarme, bendecirme y guiarme durante el desarrollo de este proyecto

A la Compañía Pesquera del Mar S.A.S especialmente a la Gerente General la Sra Yolanda Prada de Castellanos quien me dió la oportunidad de trabajar en su empresa, a la Subgerente Sra. Claudia Sandoval quien me brindó su confianza y apoyo, y a la Sra. Angélica Castellanos Prada Gerente Logística y Operacional por su dirección, seguimiento y consejos dados durante el desarrollo de la práctica, y quien me transmitió su experiencia y aportó en mi formación en otras áreas.

Al contador de la empresa, Fabricio Martínez con quien integré el comité de costos, por compartir su conocimiento y enseñarme a trabajar en equipo.

Agradezco a la universidad por haberme formado como profesional, especialmente a las profesoras Myriam Leonor Niño y Eliana Peña, también agradezco a los compañeros de carrera que se convirtieron en amigos de la vida y estuvieron junto a mí en este proceso, Jennifer Monsalve, Laura Lancheros, Juan Fernando y Laura Emilia.

Finalmente infinitas gracias a mi familia especialmente a mis abuelos y a mi madre por el apoyo y entrega todos estos años.

## CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	15
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO .....	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
1.2 OBJETIVOS.....	19
1.2.1 Objetivo general.....	19
1.2.2 Objetivos específicos .....	20
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	20
1.4. ALCANCE DEL PROYECTO .....	21
1.5 METODOLOGÍA .....	21
2. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA .....	24
2.1 RAZÓN SOCIAL .....	24
2.2 INFORMACIÓN GENERAL DE VENTAS: .....	24
3. MARCO DE REFERENCIA.....	26
3.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	26
3.2. MARCO TEÓRICO .....	27
3.2.1 Costo.....	27
SISTEMA DE COSTOS ABC.....	44
3.2.2. Estudio de Tiempos .....	46
3.2.3 NIIF .....	50
4. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA.....	54
4.1 HERRAMIENTAS CUALITATIVAS .....	59
4.1.1. Diagrama de PEPSU .....	60
4.1.2. Diagrama de ISHIKAWA.....	61
4.1.3. Cinco Por Qué's .....	63

4.2 HERRAMIENTAS CUANTITATIVAS .....	64
4.2.1. Pareto .....	66
4.3 HERRAMIENTAS, MÉTODOS, TECNICAS EMPLEADAS.....	68
5. ESTUDIO DE TIEMPOS.....	69
5.1 DEFINICIÓN DE ELEMENTOS .....	69
5.2 DISEÑO DEL FORMATO DE TOMA DE TIEMPOS .....	71
5.3 SUPLEMENTOS.....	73
5.4 RESULTADOS OBTENIDOS.....	77
6 ESTIMACION DEL COSTO POR PRODUCTO.....	79
6.1 ESTUDIO DE MATERIA PRIMA.....	79
6.2 MANO DE OBRA DIRECTA .....	80
6.3 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN .....	84
6.3.1 CIF Fijos.....	84
6.3.2. CIF Variables .....	88
6.3.3 Desperdicios .....	88
7. ESTRUCTURA FINAL .....	91
7.1 COMPARACIÓN DE RESULTADOS.....	91
7.2 VARIACIONES. ....	93
7.3 EVALUACIÓN DE VARIACIONES. ....	98
8. CONCLUSIONES .....	101
9. RECOMENDACIONES.....	103
BIBLIOGRAFÍA.....	104
ANEXOS.....	106

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Mapa de Procesos Compañía Pesquera del Mar S.A.S. ....	56
Figura 2. Costo de Materia Prima .....	57
Figura 3. Composición del Departamento de Producción.....	58
Figura 4. Tasa de Mano de obra Directa .....	58
Figura 5. Tasa de CIF .....	59
Figura 6. Diagrama Ishikawa .....	62
Figura 7. Participación del Departamento de Producción en número de referencias. .....	65
Figura 8. Participación del Departamento de Producción en volumen de ventas .	65
Figura 9. Resumen contabilizador costo/día .....	68
Figura 10. Formato toma de tiempos .....	72
Figura 11. Tabla de Suplementos. ....	74
Figura 12. Toma de tiempos .....	77
Figura 13. Costo materia prima.....	80
Figura 14. Estructura Final.....	91
Figura 15. Costo de producción actual .....	92
Figura 16. Comparación costo actual vs costo estudio.....	93
Figura 17. Caso Temaki.....	100

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Cumplimiento de objetivos del proyecto.....	14
Tabla 2. Diagrama PEPSU .....	61
Tabla 3. Cinco Por Que´s .....	63
Tabla 4. Pareto mes de Octubre del Departamento de Producción.....	67
Tabla 5. Suplementos Asignados. ....	76
Tabla 6. Resumen resultados obtenidos de estudio de tiempos.....	78
Tabla 7. Horas Potencialmente Laborables al Día.....	81
Tabla 8. Horas Potencialmente Laborables al Mes.....	82
Tabla 9. Salario Operarios .....	83
Tabla 10. Nómina Mano de Obra Indirecta .....	84
Tabla 11. Depreciación Fija .....	85
Tabla 12. Otros Costos. ....	87
Tabla 13. Costos Fijos .....	87
Tabla 14. Depreciación Variable .....	88
Tabla 15. Utilización Selladora.....	89
Tabla 16. Resumen de variaciones.....	94
Tabla 17. Acumulado de unidades producidas productos Pareto .....	95
Tabla 18. Productos sobrecosteados.....	96
Tabla 19. Productos Subcosteados .....	96
Tabla 20. Orden por costo unitario de producción .....	98

## **LISTA DE ANEXOS**

- ANEXO A. Descripción de la empresa (Archivo adjunto)
- ANEXO B. Información de la empresa (Archivo adjunto)
- ANEXO C. Diagrama de recorrido (Archivo adjunto)
- ANEXO D. Organigrama (Archivo adjunto)
- ANEXO E. Estudio de tiempos (Archivo adjunto)
- ANEXO F. Costo materia prima (Archivo adjunto)
- ANEXO G. Mano de obra (Archivo adjunto)
- ANEXO H. CIF Fijos (Archivo adjunto)
- ANEXO I. CIF Variables (Archivo adjunto)
- ANEXO J. Distribución de gasto (Archivo adjunto)
- ANEXO K. Inventario de máquinas (Archivo adjunto)
- ANEXO L. Modelo final (Archivo adjunto)
- ANEXO M. Informe presentado a la empresa (Archivo adjunto)
- ANEXO N. Plan de proyecto (Archivo adjunto)

## RESUMEN

**TÍTULO:** ESTIMACIÓN DEL COSTO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LA COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S \*

**AUTOR:** Andrés José Obando Nariño\*\*

**PALABRAS CLAVE:** Sistema de costos, Estudio de tiempos, Mano de Obra Directa, Costos Indirectos de Fabricación, NIIF,

### DESCRIPCIÓN

El presente trabajo de grado se desarrolló en la Compañía Pesquera del Mar S.A.S. bajo la modalidad de práctica empresarial, la compañía es reconocida a nivel nacional en el comercio, procesamiento y distribución de productos alimenticios congelados.

Este proyecto surgió de la necesidad que tenía la compañía en determinar el costo de producción más real posible, a fin de establecer precios de venta competitivos que le permitan posicionarse y crecer en el mercado nacional. Para ello fue necesario actualizar la estructura de costos del área de procesos productivos, incorporando los costos asociados a su reciente y moderna planta de producción instalada en 2014. Adicionalmente, este proyecto facilitará a la compañía implementar los ajustes de sus procesos contables para cumplir con la Normatividad Internacional de Información Financiera (NIIF).

Este documento contiene los resultados del diagnóstico de la estructura de costos de producción para conocer el estado actual y oportunidades de mejora, el estudio de tiempos para determinar el costo real de mano de obra y costos indirectos de fabricación (CIF) y compararlos con los actuales, la propuesta de estructura de costos de producción que contó con la actualización de tasas y redistribución de CIF, junto con las conclusiones y recomendaciones sobre las acciones a seguir para asegurar continuidad a los resultados obtenidos. Aunque no se menciona en el texto, es importante resaltar que la compañía aprobó e implementó el sistema propuesto inmediatamente después de finalizar el período de práctica empresarial.

---

\*Trabajo de grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Ingeniero Javier Florez, Co-Director: Katherine Rico

## ABSTRACT

**TITLE:** ESTIMATION OF PRODUCTION PROCESSES COSTS IN THE COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S.\*

**AUTHOR:** Andrés José Obando Nariño\*\*

**KEY WORDS:** Costing system, Study of times, Direct labour, manufacturing indirect costs, IFRS.

### DESCRIPTION

This degree project was developed in the Compañía Pesquera del Mar S.A.S under the business practice modality; this company is recognised at national level in the trade, processing and distribution of frozen food products.

This project came out from the company's need in determining the production cost as real as possible, with the aim of establishing competitive sales prices allowing them to position and grow themselves in the national market. For this purpose, there was a need to update the cost structure in the area of production processes, by incorporating the costs linked to its recent and modern production plant installed in 2014. In addition, this project will help facilitate the company implement adjustments to its accounting procedures to comply with the International Financial Reporting Standards (IFRS).

This document contains the results of the diagnosis of the production cost structure to know the current situation and identify opportunities for improvement, the study of times to determine the real cost of labour and indirect manufacturing costs (DMC) and to be compared with the current costs, the proposal for the production cost structure including the updating of rates and reassignment of DMC, conclusions and recommendations on actions to be followed by the company to ensure continuity to the achieved results. Although it is not mentioned along the text, it is worth to highlight that the proposed system was approved and implemented by the company right away of finalizing the business practice period.

---

\*Degree Work

\*\* School of Physics and Mechanical Engineering. School of Industrial and Business Studies. Director: Javier Florez, Industrial Engineer. Co-Director: Katherine Rico, Industrial Engineer

## CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DEL PROYECTO

**Tabla 1. Cumplimiento de objetivos del proyecto**

<b>OBJETIVO</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar un diagnóstico de la estructura actual de estimación de costos de producción de la compañía.</li></ul>	CAPITULO 4. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA
Estimar los tiempos preestablecidos de las operaciones a partir de un estudio de tiempos.	CAPITULO 5. ESTUDIO DE TIEMPOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir el costo por proceso a partir de la estimación de los tiempos predeterminados y el análisis de las operaciones.</li></ul>	CAPITULO 7 ESTRUCTURA FINAL ANEXO L. MODELO FINAL
<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementar los resultados obtenidos a la estructura de costos del área de producción para obtener valores actualizados y confiables, requeridos por la norma internacional de información financiera a la que busca ajustarse la Compañía.</li></ul>	Anexo M. INFORME PRESENTADO A LA EMPRESA

## INTRODUCCIÓN

El mundo, la sociedad, las organizaciones, los individuos y el entorno tienden a cambiar rápidamente, es por ello que todas las cosas que rodean estos sistemas tienen que acoplarse al ritmo de sustitución de las normas que rigen el nuevo orden social, el productivo y empresarial; debido al fenómeno económico de la globalización las organizaciones se han visto exigidas a que tengan una estructura financiera rápida, veloz y estandarizada que permita unificar la información financiera de las compañías, de esta manera se facilita y hace más clara la forma de llevar las finanzas en cada empresa, que finalmente refleja cierta realidad del estado actual de la empresa.

Tener conocimiento de los costos de producción es importante para cualquier compañía debido a que son determinantes y cruciales en el éxito o fracaso de los negocios, teniendo en cuenta el mercado competitivo en el que actualmente se desenvuelven las empresas, es necesario contar con un adecuado sistema de costos que permita tomar decisiones de manera acertada, buscando incrementar los estándares de calidad y ofrecer valor agregado a los consumidores obteniendo la mayor utilidad posible, todo esto es importante porque una apropiada estructura de costos es el fundamento esencial para la aplicación y procedimiento de cualquier sistema contable.

Por esta razón se inicia con un diagnóstico de la empresa que busca conocer el estado actual de la organización y posteriormente se lleva a cabo una definición de las actividades del departamento de producción para actualizar el sistema de costos, la importancia de cualquier estructura de costos radica fundamentalmente en la identificación, clasificación y acumulación de los costos incurridos durante la transformación de la materia prima, que servirá como herramienta para tener una adecuada y oportuna toma de decisiones relacionadas con los procedimientos de

planeación y control de operaciones, optimización de los recursos, valoración de los inventarios, definición e implementación de estrategias y proyección del departamento de producción.

La contabilidad de costos en última estancia, tiene que contribuir directa o indirectamente al mantenimiento y/o aumento de las utilidades de una empresa, esta meta se logra suministrando a la administración cifras confiables que puedan ser utilizadas para adoptar decisiones que reduzcan los costos de los servicios y aumente el volumen de prestación de servicios.

## **1. GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Compañía Pesquera del Mar S.A.S. inició en 1967 en la ciudad de Bucaramanga como comercializadora de productos de mar, fue creciendo y consolidándose en la ciudad y en el departamento, distinguiéndose como líder en el comercio de pescados y mariscos, hoy casi 50 años después, la empresa forma parte del top 3 del país en el sector de distribución de pescados, mariscos, tubérculos y en general productos congelados; además no sólo se dedica a distribuir, también cuenta con un departamento de producción que está enfocado al porcionamiento, reempaque y creación de nuevos productos.

Debido al crecimiento de la compañía y reducción de costos de almacenamiento de frío (servicio que era tercerizado), se estudió la posibilidad de crear una nueva planta con tecnología de punta que funcionara como su centro de operaciones y le permitiera el almacenamiento de sus inventarios, garantizando la conservación de la cadena de frío de sus productos. Después de 2 años de planeación, diseño y ejecución del proyecto, finalmente se construyó la nueva planta de la compañía con un área total de 3570 m<sup>2</sup> y construida de 3020.785m<sup>2</sup>; consta de 2 pisos: en el primer piso se encuentra el área de producción, túnel de congelación, cuartos fríos, centro de operaciones logísticas (verificación, alistamiento, facturación, despacho, recibo de mercancías y gestión de inventarios) y en el segundo piso funciona toda el área administrativa.

En febrero de 2014 la compañía Pesquera del Mar S.A.S. inició operaciones en las nuevas instalaciones ubicadas en el en Km 2.5 girón-Floridablanca (anillo vial) Parque Industrial la Fortuna.

La adquisición de esta moderna planta que cuenta con tecnología y diseño enfocado en la cadena de frío (*core business* de la compañía), aceleró la necesidad de una reestructuración de costos; en el caso concreto del departamento de producción es urgente realizar la actualización de la estructura de costos, debido a que los costos predeterminados definidos hace más de 30 años siguen siendo tenidos en cuenta para costear los productos, en este momento el departamento de producción representa el 10% del total de ventas de la empresa, lo que convierte en prioridad la modificación del sistema de costos del departamento.

Como se refleja en el diagrama de Ishikawa (pág. 52) el problema identificado en el departamento de Producción de la Compañía Pesquera del Mar S.A.S. consiste en que el costo actual de producción es poco confiable, ésta problemática radica en el método que se emplea para determinar los costos del proceso, el actual método se encuentra desactualizado debido a que las tasas preestablecidas de mano de obra y CIF fueron hechas hace más de 30 años, es decir no se tiene en cuenta la tecnología y nueva maquinaria adquirida, si bien la tasa del valor mano de obra directa puede que no varíe de manera tan significativa gracias a que se incrementa anualmente de acuerdo con el IPC; el impacto más fuerte se encuentra en los CIF, causado por la adquisición de la nueva planta de la Compañía, factor que genera una variación inmediata en los costos indirectos de fabricación (servicios, depreciación y otros costos fijos); el costo de mano de obra indirecta también ha tenido cambios significativos generados por reestructuración interna.

Otra causa de la poca confiabilidad de los costos de producción es la relacionada con el proceso ya que no todos los productos tienen cargada la mano obra, de hecho existe un grupo de procesos denominados “Caso II” los cuales tienen un trato especial en su asignación de costo, debido a que salen sobrecosteados, situación generalmente causada porque los productos no vienen con trazabilidad y/o condiciones óptimas para ser distribuidos directamente, por estos motivos

deben ser ingresados al departamento de producción para darle las características requeridas.

Adicionalmente las variaciones de las referencias existentes y la creación de nuevos productos, generadas por la flexibilidad que caracteriza a la Compañía, causa incertidumbre sobre la actual estructura de costos, ya que a todos estos productos se les ha asignado de manera “empírica” o por conocimiento de causa valores predeterminados sin tener en cuenta el debido estudio de tiempos necesario para dicha asignación

Al actualizar el sistema de costos se pueden mitigar los efectos generados por las causas mencionadas anteriormente, y se vería reflejado en la toma de decisiones más acertadas a la hora de crear nuevos productos, en la determinación de precios de ventas, valoración de inventarios y definición de estrategias de mercadeo bajo cierta certeza, basándose en una estructura de costos confiable.

Otro beneficio es el relacionado con la gestión del departamento de producción, puesto que se optimizaría la administración de los recursos, la programación de producción y la valoración de los inventarios, con lo que se puede mejorar la productividad del departamento de Producción de la Compañía Pesquera del Mar S.A.S.

## **1.2 OBJETIVOS**

**1.2.1 Objetivo general.** Diseñar un modelo para la estimación de los costos de los procesos productivos de la Compañía Pesquera del Mar S.A.S.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Elaborar un diagnóstico de la estructura actual de estimación de costos de producción de la compañía.
- Estimar los tiempos preestablecidos de las operaciones a partir de un estudio de tiempos.
- Definir el costo por proceso a partir de la estimación de los tiempos predeterminados y el análisis de las operaciones.
- Implementar los resultados obtenidos a la estructura de costos del área de producción para obtener valores actualizados y confiables, requeridos por la norma internacional de información financiera a la que busca ajustarse la Compañía.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

La importancia del proyecto radica en la necesidad que tiene la empresa de contar con un sistema de costos predeterminados que sean confiables y puedan ser verificables, por esta razón se convirtió en una prioridad de la compañía tener una estructura de costos de producción actualizada que sirva de gran apoyo para que el departamento de producción pueda gestionar de mejor manera sus recursos y presupuestos, y determinar de manera más acertada un método de valoración de inventarios; también el área comercial obtiene beneficio, ya que al tener costos reales de producción, facilita la toma de decisiones, la definición de nuevas estrategias, la creación de nuevos productos, y la selección del precio de venta basado en el costo de producción, todo esto bajo la normatividad y políticas

estipuladas por la compañía para ajustarse a las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

#### **1.4. ALCANCE DEL PROYECTO**

El alcance de este proyecto comprende el estudio de tiempos de los productos Pareto del departamento de producción de la compañía para definir los costos predeterminados tanto de materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación, estimando mediante una estructura de costeo en Excel el costo causado por cada producto, y la comparación de los costos obtenidos vs los costos actuales asignados a los productos, desarrollando indicadores que evidencian las variaciones, para que finalmente sea la gerencia quien tome una decisión de acuerdo a los resultados arrojados durante el desarrollo del proyecto. La implementación de las mejoras identificadas queda sujeta a la decisión de los directivos de la empresa y de lo que implique en tiempo y costo para poder ser abordadas dentro del marco del trabajo de grado.

#### **1.5 METODOLOGÍA**

##### **A) DIAGNÓSTICO OPERATIVO**

- I. Se inicia realizando un pre-diagnostico, para analizar la manera de funcionar del departamento de producción, entendiendo la dinámica y los procedimientos actuales con los que trabaja en el departamento, para de esta manera entender de manera más clara el actual sistema de costeo.
- II. Selección de los productos con mayor rotación del departamento de producción, determinando los productos mediante un Pareto, usando los

datos históricos con la participación de cada productos en el inventario de producto terminado por unidades/mes de acuerdo con las ordenes de producción arrojados por el sistema de información de la compañía

- III. Análisis del proceso productivo, en esta fase observan los procesos productivos, los puestos de trabajo, y la distribución del departamento, y se usando como herramienta de apoyo un diagrama de recorrido.

## **B) ESTUDIO DE TIEMPOS**

Para poder analizar los costos es necesario conocer los verdaderos tiempos de producción, estos tiempos ayudan a estimar el tiempo que gasta cada referencia de producto en el departamento de producción, teniendo en cuenta el uso de las máquinas, el tiempo empleado por los operarios, el consumo de agua, energía, etc.

En primera instancia se deben identificar los procesos productivos del departamento, para determinar los elementos de la toma de tempos, así mismo se usan herramientas como el cronómetro, formato de toma de datos, cámara fotográfica y herramienta ofimática como Excel donde se tabularán los tiempos, todo esto facilitará la labor de análisis, entregando mayor precisión y resultados más confiables.

## **C) COMPARACIÓN DE RESULTADOS**

Para esta etapa se tendrán en cuenta los tiempos de producción que registra Mantis (sistema de Información de la Compañía) con respecto a los tiempos arrojados por el estudio, para esta comparación se utilizará un paralelo por productos, para detectar de manera más sencilla las variaciones.

## **D) ESTIMACIÓN DEL COSTEO POR PRODUCTO**

En esta fase se costeará el producto en base al estudio de tiempos, a lo costos indirectos de fabricación encontrados y recopilados, para de esta manera obtener

una estimación del costo, cargando de esta manera a cada producto el costo que realmente se ha incurrido al fabricarlo.

### **E) VARIACIONES**

Existe un principio fundamental de la calidad “algo que no es medible, difícilmente será mejorable”, con estos indicadores se busca traducir la información y el número en cifras reales y verificables, que estarán disponibles, además serán simples, específicos y concretos, se usarán para tener control y seguimiento.

### **F) EVALUACIÓN**

Cuando se hayan terminado el estudio de tiempos y la asignación de CIF, se evaluarán los resultados obtenidos comparando y confrontando la estructura actual frente a la obtenida, mediante un paralelo se podrá visualizar las ventajas y desventajas, así mismo la viabilidad de poner en marcha la estructura diseñada, la decisión de implementar la estructura estará a cargo de la junta directiva de la compañía.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

- **Nombre de la empresa:** Compañía Pesquera del Mar S.A.S.
- **Actividad Económica:** Comercialización y distribución de alimentos congelados
- **Dirección:** Km 5 + 360 Anillo vial Girón - Floridablanca, Parque Industrial La Fortuna Bodega 3.

### 2.1 RAZÓN SOCIAL

Pesquera del Mar es una compañía comercializadora de pescados, mariscos, tubérculos, vegetales y otros productos congelados (es el mayor distribuidor de Colombia y Latinoamérica de la marca Lamb Weston). Adicionalmente, una amplia red de distribución puede atender a sus clientes en todo el territorio nacional.

### 2.2 INFORMACIÓN GENERAL DE VENTAS:

Las ventas en la Compañía Pesquera del Mar S.A.S en el año 2014 fueron de \$30.253'199.790.

#### **Número de cargos:**

El total de cargos en la empresa son 40, de los cuales 5 cargos se encuentran dentro de departamento de producción.

**Número de empleados directos e indirectos:**

120 trabajadores directos y aproximadamente 13 trabajadores indirectos.

Para obtener más información de la empresa se recomienda revisar Anexo A y Anexo B.

### **3. MARCO DE REFERENCIA**

#### **3.1 MARCO DE ANTECEDENTES**

Un proyecto de grado que ha servido como referencia para la elaboración de este plan de proyecto es el elaborado por García Bohórquez Diego Fernando quien diseñó de un sistema de costos por unidad de productos para la empresa Distraves S.A.S. en la unidad de negocio de embutidos delichicks, cuyo objetivo comprendía diseñar un método de costeo de productos en la unidad de negocios de embutidos de la empresa Distraves S.A.S. mediante un estudio que permita calcular el costo real promedio de producción de las familias de salchichas, salchichón y mortadela, este proyecto ha sido de gran aporte debido a que sirve como antecedente con la metodología a implementar.

Otra referencia que se ha usado es el proyecto que arrojó un diagnóstico y formulación de la estructura de costos y capacidad instalada para el laboratorio clínico de la universidad industrial de Santander que fue realizado por Pedraza López Diana Marcela, proyecto en el que se diseñó una estructura de costos que permitiera cuantificar el valor real de los procesos realizados para la prestación de servicios del Laboratorio Clínico de la Universidad Industrial de Santander, para que facilitará a la dirección la oportuna y adecuada toma de decisiones administrativas, operativas y financieras, respecto a su funcionamiento.

De igual manera el proyecto realizado por Villanueva Parada Rubén Darío quien diseñó e implementó una estructura de costos para los procesos administrativos y operativos de la empresa g&m suministros y logística empresarial S.A.S., en este proyecto se logró diseñar e implementar una estructura de costos para dicha empresa.

Así mismo también el proyecto realizado por Sánchez Barrera Yohanna Margarita, ha servido de apoyo, en este proyecto se diseñó e implementó un sistema de costos para la empresa Penagos Hermanos y CÍA. LTDA que buscaba proporcionar información confiable para la toma de decisiones.

El proyecto de grado que realizó la Ingeniera Rico Jaimes Elizabeth Katherine es una referencia muy útil, ya que la tutora fue quien formuló el mejoramiento del proceso de planeación de la producción en la Compañía Pesquera Del Mar S.A.S basado en la metodología s&op (*Sales and Operations Planning*) para los productos Pareto en la temporada cuaresma 2015.

## **3.2. MARCO TEÓRICO**

### **3.2.1 Costo<sup>3</sup>**

**3.2.1.1. Definición del costo.** En economía, el coste o costo es el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o servicio. Todo proceso de producción de un bien supone el consumo o desgaste de una serie de factores productivos, el concepto de coste está íntimamente ligado al sacrificio incurrido para producir ese bien.

Para cuantificar el valor monetario del consumo que ha dejado la manufactura de un producto, prestación de un servicio o el conjunto de ellos, surgió la contabilidad.

---

<sup>3</sup> PABON BARAJAS, Hernán Fundamentos de Costos, 2012 Editorial Alfaomega pág. 6-34

**3.2.1.2. Tipos de contabilidad.** Contabilidad Financiera: Es un sistema de información que expresa en términos cuantitativos y monetarios las transacciones que realiza la empresa, así como aspectos relacionados con la custodia y administración de los recursos, grado de cumplimiento alcanzado en el compromiso adquirido con la optimización y administración de los insumos de producción, utilización del capital invertido, consecución de los objetivos propuestos, y en general todo lo relativo al desarrollo global de la empresa, con el fin de proporcionar información útil y segura a usuarios externos a la organización.

Contabilidad Administrativa: Es el sistema de información al servicio de las necesidades internas de la administración, con orientación pragmática destinada a facilitar las funciones administrativas de planeación a control así como la toma de decisiones. Esta información es clave porque permite planear, organizar y controlar operaciones, determinar cursos alternativos de acción, evaluación de resultados, definición de estrategias y en fin todo lo relacionado con el aspecto interno de la organización.

Contabilidad de costos: La contabilidad de costos o gerencial se encarga principalmente de la acumulación y del análisis de la información relevante para uso interno de los gerentes en la planeación, el control y la toma de decisiones. Según NAA los objetivos de la contabilidad de costos son:

- a. Proveer información: Es seleccionado y se provee a todos los niveles gerenciales la información necesaria para:
- ✓ Planear, evaluar y controlar las operaciones
  - ✓ Asegurar los activos de las operaciones
  - ✓ Comunicarse con las partes interesadas fuera de la organización, tales como accionistas entidades reguladoras.

b. Participar en el proceso gerencial: Los contadores de gerencia están involucrados activamente en los niveles apropiados en el proceso de dirigir la empresa. El proceso incluye toma de decisiones estratégicas, el uso eficaz de la organización. Siendo el costo un “sacrificio de valores” necesario para el desarrollo del proceso productivo, con el propósito fundamental de obtener ingresos es necesario registrar los costos que conlleva a fabricar un producto o prestar un servicio es de vital importancia para cualquier organización. Sin embargo la estructura, metas y estilos de administración varían de una compañía a otra, al igual que lo hacen los detalles del sistema de costeo.

**3.2.1.3 Diferencia entre costo, gasto y pérdida.** Debe tenerse en cuenta la diferencia entre costo, gasto, desembolsos y pérdida. A continuación se da una definición de cada uno de los anteriores términos.

- Costo: Definido anteriormente como el valor monetario de los consumos de factores que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien o servicio.
- Gasto: Es la expresión en términos monetarios de los valores asignados, al consumo de bienes y servicios, es un periodo de tiempo determinado; indispensable para el normal funcionamiento de un ente económico. No generan ingresos ni utilidades.
- Desembolsos: Los desembolso de dinero en los diferentes entes económicos pueden tener fines específicos como compra de activos, inventarios o pueden destinarse a cumplir el objeto social de la empresa. Tienen las siguientes características:
  - 1) Pueden gastarse y compararse con los ingresos en el periodo en el cual se producen como lo son los gastos de venta, gastos administrativos y financieros.

- 2) Pueden capitalizarse en activo fijo, gastos por anticipado o cargos diferidos u otros activos como inversiones temporales, o a largo plazo, adquisición de marcas y patentes y después depreciarse, amortizarse o agotarse. Estos cargos son:
- Usados en el periodo incurrido y no se relacionan con la producción
  - Inventariados como costo de producto si no se relacionan directamente con la producción es decir como costos indirectos de fabricación, en el caso de las depreciaciones y amortizaciones.
- 3) Pueden ser inventariados o tratados como costos de productos hasta que son vendidos; aquí se convertirán en costos de artículos vendidos
- **Perdidas:** Consumen activos descapitalizando la empresa, no representan beneficio futuro, no guarda relación de causalidad con los ingresos y son involuntarios. Se registran en el estado de resultados.

**3.2.1.4. Criterios administrativos de la contabilidad.** A la hora de elegir el sistema de costeo que más se ajuste a los objetivos de la organización, se deben tener en cuenta criterios que permitan analizar y evaluar los diferentes métodos de costeo para establecer una comparación entre ellos, a fin de elegir el que cumpla los requerimientos de la empresa. Estos criterios son:

- **Criterio de relevancia:** La información debe tener validez, confiabilidad y veracidad, debido al grado de certeza que caracteriza las decisiones tomadas por la administración en el alcance de los objetivos
- **Criterio de objetividad:** Los datos deben tener veracidad, validez y utilidad. Para eso es preciso un sistema de costos que registre los costos relacionados con total objetividad para que los sucesos puedan ser representados en forma consecuente con la realidad.

- Criterio de verificabilidad: El poder comprobar experimentalmente la información proporciona mayor certeza del grado de objetividad con que ha sido registrada dicha información.
- Criterio de ausencia de prejuicios: Los datos deben ser recolectados y acumulados, estar sin prejuicios con claridad e imparcialidad.
- Criterio de Viabilidad económica: La información debe ser clara, concisa y concreta, y estar a disposición en el momento preciso. Se debe tener cuidado de no producir un exceso de información debido a los costos y el tiempo en que se incurriría.

**3.2.1.5. Elementos fundamentales del costo de producción.** La manera más común de iniciar el análisis de los costos es empezando por la desagregación de los costos de producción, debido a que son los más utilizados y que muy fácilmente se pueden aplicar a los otros tipos de costos.

❖ **Materiales Directos.**

Comprende los elementos naturales o los productos terminados de otra industria que componen el producto. Este elemento del costo se divide en dos: materia prima directa y materia prima indirecta. La primera se refiere al material que se convierte en parte principal del producto terminado. La indirecta es utilizada también en la producción, pero no constituye parte principal de este o su valor es muy pequeño en relación con el producto total que no merece el tratamiento de materia directa, el material directo debe cumplir las siguientes características:

- ✓ Es fácil de identificar en el producto que se fabrica
- ✓ Su valor es significativo
- ✓ Su uso es relevante dentro del producto

#### ❖ Mano de Obra

Es el costo del tiempo que los trabajadores ha invertido en el proceso productivo en forma manual o mecánica y que se utiliza para fabricar los productos. Este elemento también se divide en dos: Mano de Obra Directa y Mano de Obra Indirecta. La MOD se define como los costos relacionados con los trabajadores que están involucrados en el proceso de producción. La MOI es el tiempo que se invierte en el proceso productivo pero no se relaciona directamente con el producto, sino que ayuda. Se exceptúa del concepto de mano de obra directa el pago que se haga a los trabajadores directos de producción por el tiempo de actividad no productiva, es decir, el tiempo inactivo y diferencia en nómina, así como el recargo por el tiempo extra durante el cual se encuentran realizando ya sea labor productiva o improductiva, más el correspondiente valor de las prestaciones sociales y los aportes patronales que por tales conceptos se generan.

#### ❖ Costos Indirectos de Fabricación.

Comprenden todos los otros gastos de la producción que no están catalogados como materiales directos o mano de obra directa. Los CIF pueden ser clasificados en tres grupos básicos:

- Materiales y suministros indirectos
- Nómina de MOI y tiempo de actividad no productiva de la MO
- Otros costos indirectos

**3.2.1.6 Clasificación de los costos.** Los costos se pueden clasificar de maneras diferentes, como:

- a) Según los elementos de un producto: Los componentes de un producto son los materiales, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación, esta clasificación suministra la información necesaria para la medición del ingreso y la fijación del precio del producto.
- b) Según la relación con la producción: Están íntimamente relacionados con los elementos del costo de un producto y con los objetivos de planeación y control.

**COSTOS PRIMOS:** Es la suma de los materiales directos y la mano de obra directa que intervienen en la elaboración de un producto.

Costo Primo = MOD + MPD

**COSTOS DE CONVERSIÓN:** Son los costos relacionados con la transformación de los materiales directos en productos terminados, o sea la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación

**Costo de Conversión:** Son los costos relacionados con la transformación de los materiales directos en productos determinados, o sea la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

Costos de conversión: MOD + CIF

- c) Según la relación con el volumen: Costos en los que el costo total cambia en proporción a los cambios en el volumen, en tanto que el costo unitario permanece constante. Depende proporcionalmente de la disminución o aumento en el nivel de producción. En este grupo caben los materiales directos, la MOD y algunos CIF tienen las siguientes características:
  - Son controlable en periodos de tiempo cortos
  - Son proporcionales a un nivel de producción. Tienen un comportamiento lineal relacionado con alguna medida de actividad
  - Están relacionados con un nivel apreciable, fuera de ese nivel puede cambiar el costo unitario.
  - Son regulados por la administración

- En total son variables, por unidades son fijos.

**COSTOS FIJOS:** Son aquellos costos en los que el costo fijo total permanece constante frente a los cambios en el volumen de producción, en tanto que el costo por unidad varía e forma inversa con la producción. Tiene las siguientes características:

- Son controlables respecto a la duración del servicio que prestan a la empresa
- Están relacionados estrechamente con la capacidad instalada
- Están relacionados con un nivel relevante. Permanecen constantes en un amplio intervalo
- Regulados por la administración
- Están relacionados con el factor tiempo
- Son variables por unidad y fijos en su totalidad.

Los costos fijos se pueden clasificar en:

- **Costos de capacidad a largo plazo:** Representan los costos de las instalaciones de una compañía, es decir determinan la capacidad que se tiene para producir y vender artículos.
- **Costos fijos de operación:** La organización incurre en ellos pues son necesarios para el funcionamiento de las instalaciones de la misma.
- **Costos fijos programados:** no están directamente relacionados con la planta y su funcionamiento, en los que la compañía incurre a instancias de la administración. Constituyen cuantías necesarias para las actividades de apoyo a las de operación de las instalaciones.

**COSTOS SEMIVARIABLES:** la parte fija de costo semivariable representa un cargo mínimo, siendo la parte variable la que adquiere un mayor impacto dentro del coste de producto.

d) Según la capacidad para asociar los costos: un costo puede considerarse directo o indirecto según la capacidad que tenga la gerencia para asociarlo en forma específica a órdenes de producción o departamentos.

**COSTOS DIRECTOS:** Son aquellos que se puede asociar con los artículos servicios o áreas específicas

**COSTOS INDIRECTOS:** Son aquellos comunes a muchos artículos y por tanto no son directamente asociables a ningún artículo o área. Usualmente, los costos indirectos se cargan a los artículos o áreas en base a técnicas de asignación.

e) Según el departamento donde incurre los costos: Un departamento o centro de costos es la principal división funciona de una empresa El costeo por departamentos ayuda a la gerencia a controlar los costos indirectos y a medir el ingreso. Por ejemplo:

- Departamento de Producción: Estos costos contribuyen directamente a la producción de un artículo e incluye los departamentos donde tienen lugar los procesos de conversión o de elaboración. Comprende las operaciones manuales y mecánicas realizadas directamente sobre el producto.

f) Según el periodo en que los costos se cargan al ingreso: En este caso se tiene que algunos costos se registran primero como activos (los materiales no consumidos en el periodo, los productos semielaborados y los productos terminados finalizando un periodo contable) luego de ser utilizados, convertidos en productos terminados, y posteriormente vendidos, se cargan al costo. Otros se registran inicialmente como gastos.

La clasificación de los costos en categorías con respecto a los periodos que benefician, ayuda a la gerencia en la medición del ingreso, en la preparación de estados financieros y en la asociación de gastos con los ingresos en el periodo apropiado.

**COSTO DEL PRODUCTO:** Son los que se identifican directa o indirectamente con el producto o servicio. Estos costos no suministran ningún beneficio hasta que se venda el producto y por consiguiente se inventarían hasta la terminación del producto. Cuando se venden los productos, sus costos totales se registran con un costo denominado costo de los productos fabricados o costos de manufactura.

**GASTOS DEL PERIODO:** Estos no están directamente ni indirectamente relacionados con el producto. Se relacionan con un periodo de tiempo determinado. Son las partidas monetarias asignadas a servicios o bienes indispensables para el normal desarrollo de las actividades de una empresa.

g) Según el momento en que se determinan los costos: Los costos de producción los podemos determinar al terminar un periodo, en el transcurso del mismo o con anterioridad.

**COSTOS HISTORICOS:** Son los que se determinan con posterioridad a la terminación del periodo contable. Para acumular los costos totales y determinar los costos unitarios de producción, debe esperarse la culminación de cada periodo contable.

**COSTOS PREDETERMINADOS:** Estos costos se determinan con anterioridad al periodo de costos durante el transcurso del mismo, permitiendo así contar con información oportuna de los costos de producción.

**COSTOS ESTIMADOS:** Aquellos que cuentan con un cálculo general y poco profundo, se basa en la experiencia que las empresas tienen de periodos anteriores; estos nos dicen cuanto puede costar un producto o la operación de un proceso durante cierto periodo de costo.

**COSTOS ESTANDAR:** Son aquellos que indican según la empresa lo que debe costar un producto o la operación de un proceso determinado, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia y economía de la misma.

h) Según la modalidad del proceso productivo desarrollado: Estos sistemas de costeo se fundamentan en la acumulación de la información acerca de costos en forma sistemática. Los costos se registran de manera que proporcionen una base sólida para planeación, análisis y control.

En la acumulación del costo se han definido dos enfoques primordiales: Costos por órdenes de trabajo y costos por proceso, enfoques que dan origen a los denominados sistemas de costos por órdenes de producción y sistemas de costos por procesos respectivamente.

**SISTEMA DE COSTEO POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN:** conocido también como sistema de costos por lotes o por pedidos específicos. Este sistema recolecta los costos para cada orden o lote físicamente identificables en su paso a través de los centros productivos de la planta. Los costos que intervienen en el proceso de transformación de una cantidad específica de productos, equipo, reparaciones u otros servicios, se recopilan sucesivamente por los elementos identificables: Materia prima aplicable, mano de obra directa y cargos indirectos, los cuales se acumulan en un orden de trabajo.

Resulta aplicable a empresas donde es posible y resulta más práctico distinguir lotes, sub-ensambles, ensambles y productos terminados de una gran variedad.

Las empresas que comúnmente utilizan este sistema son: de artes gráficas, las fábricas de muebles, las de calzado, las de confección, astilleros, aeronáutica, empresas de construcción, de ingeniería.

El sistema de costo por órdenes lleva dos controles:

El de órdenes y el de hojas de costo, de cada una de las órdenes que están en proceso de fabricación. Este sistema de costos se aplica en los casos en que la producción depende básicamente de pedidos u órdenes que realizan los clientes, o bien, de las órdenes dictadas por la gerencia de producción, para mantener una existencia en el almacén de productos terminados de artículos para su venta, en estas condiciones existen dos documentos de control:

- La orden. Que lleva un número progresivo con las indicaciones y las especificaciones de la clase de trabajo que va a desarrollarse.
- Por cada orden de producción se abrirá registros en la llamada hoja de costos, que resumirá los tres elementos del costo de producción referentes a las unidades fabricadas en una orden dada.

El sistema de costos por lotes es importante porque podemos conocer las necesidades de nuestros clientes potenciales, ya que de acuerdo a sus necesidades podemos llegar a producir los productos de acuerdo a su naturaleza.

En la actualidad para que la contabilidad moderna pueda cumplir con los objetivos de la gerencia de planeación de utilidades, control de costos y su contribución a la fijación de precios de venta.

La gerencia al asignar la responsabilidad por los resultados reales de sus operaciones desea tener la seguridad de que tales resultados han sido medidos correctamente. Pero antes de formular un juicio sobre el buen o mal funcionamiento de la empresa deben aplicarse a los resultados una medida de

eficiencia aceptable, contando para esto con los sistemas de costos predeterminados.

El primer sistema de costos predeterminados completo es el de costos estimados, que se basa en estimaciones que se realizan con base a experiencias anteriores y con las condiciones de fabricación previstas para procesar un artículo o cumplir con una orden.

El segundo sistema es de costos estándar que se calcula con bases científicas sobre cada uno de los elementos del costo a efecto de determinar lo que un producto debe costar. Calculado con el factor de eficiencia, y sirve como medidor del costo.

Su objetivo principal es el control de la eficiencia operativa, por lo cual este sistema de costos resulta óptimo para los fines administrativos de planeación y control de los costos.

### Características.

El sistema de órdenes de producción se implanta en aquellas industrias donde la producción es unitaria, o sea que los artículos se producen por lotes de acuerdo con la naturaleza del producto.

Sus características son:

- Reúne por separado cada uno de los costos que intervienen en el proceso de producción, de acuerdo a los requerimientos de la empresa.
- Se planifica con anticipación antes de iniciar el proceso de producción, el número de productos que se trabajarán y se prepara un documento contable distinto para cada tarea.
- La producción generalmente se realiza en función de las solicitudes de los clientes.
- El control de los costos en este sistema es más analítico.

**SISTEMAS DE COSTO POR PROCESO:** Es aquel sistema mediante el cual los costos de producción se cargan a los procesos u operaciones, y se promedian entre las unidades producidas. Se emplean principalmente cuando un producto terminado es el resultado de una operación regularmente continua, mediante este procedimiento, la producción se considera como una corriente continua de materias primas, sujeta a una transformación parcial de cada proceso y en lo que no es posible precisar el principio y el fin en la manufactura de una unidad determinada.

**PRODUCCIÓN PROCESADA.** Es la producción que se encuentra transformando los productos (inventario inicial de producción en proceso + costos incurridos del periodo) independientemente que se concluya o no en su totalidad y que surjan desperdicios en la fabricación.

Producción terminada en cada proceso. Representa el volumen físico de producción en buen estado que se transfiere de un proceso a otro durante un periodo de costos.

Características:

1. Se produce una sola línea de artículos, o se fabrican productos muy homogéneos, en forma continua, masiva, y uniforme.
2. La transformación de las materias primas se realiza a través de uno o más procesos consecutivos y los costos se acumulan en el proceso a que correspondan.
3. El costo unitario se obtiene dividiendo el costo total de la producción acumulada, entre las unidades equivalentes producidas de cada tipo de artículos lo que origina:
  - El cálculo del costo es por promedios.
  - Existe un control más global de los costos de producción.

- Cuando queda producción en proceso de transformación al final del periodo, es indispensable conocer su fase de acabado, es decir hay que determinar su equivalencia en unidades terminadas.
4. La producción es uniforme en cuanto al artículo o unidades.
  5. No es posible identificar en cada unidad producida los elementos del costo.
  6. Se determinan costos promediados por procesos de operación, y el volumen de producción se cuantifica a través de medidas unitarias tales como: kilo, litros, toneladas, metros, cajas, etc.
  7. Es un sistema más económico contable y administrativamente.
  8. Los procesos son continuos, ininterrumpidos y cada uno representa una transformación parcial, por lo que el producto va pasando sucesivamente de un proceso a otro hasta llegar al almacén de artículos terminados.
  9. La producción se inicia sin que necesariamente existen pedidos u órdenes específicas.
  10. Es requisito fundamental referirse a un periodo de costos para poder determinar el costo unitario del artículo.

Los objetivos del sistema de costos por procesos son determinar cómo serán asignados los costos de producción incurridos durante el periodo en cada departamento como primer paso, ya que el objetivo principal es el de calcular los costos unitarios totales para determinar el ingreso.

Es importante porque permite al departamento de contabilidad conocer las acumulaciones que han tenido los departamentos donde se realiza los procesos de manufactura, dichas acumulaciones se pueden conocer mediante los centros de costos que son asignados a cada departamento.

Centro de costos: Como centros de costos se pueden definir el conjunto de recursos humanos, físicos y tecnológicos que interactúan coordinadamente para la producción de un bien o la prestación de un servicio plenamente identificables, que permiten satisfacer directa o indirectamente una necesidad de la población.

Naturaleza de los centros de costos:

Siendo los cargos indirectos todos los servicios de la fábrica, indispensables para que el elemento humano (mano de obra directa) lleve a cabo la transformación del material (materia prima directa) y dada la diversidad de dichos servicios y de las sub áreas en que generalmente se divide el área de producción para los fines administrativos de asignación de responsabilidades y control de costos, antes de abordar el tema de cargos indirectos es necesario hacer mención de esas sub-áreas llamadas “Centros de costos”, que son precisamente en donde se generan y acumulan los cargos indirectos.

Características de los centros de costos:

- Administrable. Da origen a políticas, planes y programas; en general se gerencia independientemente de otros centros de costos
- Posee recursos físicos, tecnológicos y de personal determinados que constituyen el costo directo de dicho centro de costo.
- Produce bienes y servicios diferenciables y diferentes a los otros centros de costo.
- Tiene la posibilidad de registrar el producto que lo constituye

**3.2.1.7. Sistemas de Costeo.** Un sistema de costos es un conjunto de metodologías, modelos o procedimientos contable y administrativo que se llevan a cabo con el objetivo de determinar costo de los diferentes objetos de costo. Estas metodologías tienen diferentes grados de complejidad y utilizan diferentes enfoques frente a lo que se incluye dentro del cálculo.

Existen diferentes métodos o sistemas de costeo. Entre ellos se encuentran:

- ✓ **COSTEO DIRECTO:** Se define como un sistema de operación que valúa el inventario y el costo de las ventas a su costo variable de fabricación, en cuanto al costo variable, lo define como aquel que se incrementa directamente con el volumen de producción.

En este caso las erogaciones se acumulan en cuanto al comportamiento de las mismas. Costos incurridos en la elaboración, eliminando aquellas erogaciones que no varíen en relación al volumen que se produzca, por considerarlas como gastos del periodo.

Entre las ventajas que tiene este sistema de costo se encuentran:

- No existen fluctuaciones en el costo unitario
- Puede ser útil en cierta toma de decisiones, elección de alternativas, planeación de utilidades a corto plazo.
- Se facilita la obtención del punto de equilibrio.

Las desventajas de este sistema de costos radican en que los resultados en negocios estacionales o de temporada son engañosos, la evaluación de los inventarios es inferior a la tradicional, y desorienta haciendo creer que los costos unitarios son menores, y eso es falso.

- ✓ **COSTEO ABSORBENTE:** El Costeo por Absorción, algunas veces denominado costeo total o convencional se define como la incorporación de todos los costos de fabricación, tanto variables y fijos al costo del producto.

Por lo tanto, son todas aquellas erogaciones directas y los gastos indirectos que se consideran fueron incurridos en el proceso productivo. La asignación del costo al producto, se hace combinando los gastos incurridos en forma directa, con los gastos de otros procesos o actividades relacionadas con la producción.

Los elementos que forman el costo de un artículo bajo este sistema son:

Materia prima, mano de obra y gastos directos e indirectos de fabricación que pueden ser variables o fijos.

Entre las ventajas que tiene este sistema de costo se encuentran:

- La valuación de los inventarios de producción en proceso y de producción terminada es superior al de costeo directo.
- La fijación de los precios se determina con base a costos de producción y costos de operación fijos y variables, el costeo absorbente o tradicional es universal o sea utilizable en todos los casos.
- Es el sistema aceptado por la profesión contable y el fiscal.

Las desventajas de este sistema de costos radican en que resulta compleja la obtención del punto de equilibrio, los registros contables al integrar costos fijos y costos variables, dificulta el establecimiento de la combinación óptima de costo-volumen-utilidad, dificulta el suministro de presupuestos confiables de costos fijos y costos variables.

### **SISTEMA DE COSTOS ABC**

El ABC (siglas en inglés de “Activity Based Costing” o “Costeo Basado en Actividades”) se desarrolló como herramienta práctica para resolver un problema que se le presenta a la mayoría de las empresas actuales. Los sistemas de contabilidad de costos tradicionales se desarrollaron principalmente para cumplir la función de valoración de inventarios (para satisfacer las normas de “objetividad, verificabilidad y materialidad”), para incidencias externas tales como acreedores e inversionistas. Sin embargo, estos sistemas tradicionales tienen muchos defectos, especialmente cuando se les utiliza con fines de gestión interna.

Dos defectos especialmente importantes son:

1. La incapacidad de reportar los costos de productos individuales a un nivel razonable de exactitud.
2. La incapacidad de proporcionar retro-información útil para la administración de la empresa a los efectos del control de las operaciones.

Por consiguiente, los gerentes de empresas que venden una variedad de productos toman decisiones importantes sobre determinación de precios, composición de productos y tecnología de procesos basándose en una información de costos inexacta e inadecuada.

Los sistemas tradicionales de costos basan el proceso del “costeo” en el producto.

Los costos se remiten al producto porque se presupone que cada elemento del producto consume los recursos en proporción al volumen producido. Por lo tanto, los atributos de volumen del producto, tales como el número de horas de mano de obra directa, horas máquina, cantidad invertida en materiales, se utilizan como “direccionadores” para asignar costos indirectos. Estos direccionadores de volumen, sin embargo, no tienen en cuenta la diversidad de productos en forma de tamaño o complejidad. Tampoco hay una relación directa entre volumen de producción y consumo de costos.

En contraste con esto, el modelo de costeo ABC es un modelo que se basa en la agrupación en centros de costos que conforman una secuencia de valor de los productos y servicios de la actividad productiva de la empresa. Centra sus esfuerzos en el razonamiento de gerencial en forma adecuada las actividades que causan costos y que se relacionan a través de su consumo con el costo de los productos. Lo más importante es conocer la generación de los costos para obtener el mayor beneficio posible de ellos, minimizando todos los factores que no añadan valor.

Las actividades se relacionan en conjuntos que forman el total de los procesos productivos, los que son ordenados de forma secuencial y simultánea, para así obtener los diferentes estados de costo que se acumulan en la producción y el valor que agregan a cada proceso.

Los procesos se definen como “Toda la organización racional de instalaciones, maquinaria, mano de obra, materia prima, energía y procedimientos para conseguir el resultado final”. En los estudios que se hacen sobre el ABC se separan o se describen las actividades y los procesos, a continuación se relacionan las más comunes:

### Actividades

Homologar productos Negociar precios, Clasificar proveedores, recepcionar materiales, planificar la producción, expedir pedidos, facturar, cobrar, diseñar nuevos productos, etc.

Procesos: Compras, Ventas, Finanzas, Personal, Planeación, Investigación y desarrollo, etc.

Las actividades y los procesos para ser operativos desde el punto de vista de eficiencia, necesitan ser homogéneos para medirlos en funciones operativas de los productos.

### **3.2.2. Estudio de Tiempos<sup>4</sup>**

Cuando se quiere tener un valor más cercano a la realidad del costo de la mano de obra directa es necesario tener en cuenta factores como los tiempos reales, trabajo productivo, para tal fin debe hacerse uso del estudio de tiempos. El establecer tiempos, es una actividad básica, que sirve para apoyar el proceso de toma de decisiones por parte de la gerencia y/o las dependencias de la organización. Cuando se conocen los tiempos de duración de una actividad se tendrán argumentos válidos y objetivos para:

- ✓ Estimar el costo de los productos elaborados
- ✓ Calcular la capacidad de la planta

---

<sup>4</sup> ORTIZ PIMIENTO, Néstor Raúl. Técnicas Básicas Para El Análisis Y Mejoramiento De La Productividad En Procesos De Manufactura, 2014

- ✓ Programar eficientemente la producción
- ✓ Asignar correctamente el trabajo a los operarios
- ✓ Calcular eficiencias
- ✓ Comparar métodos de trabajo

Además de proporcionar información para el cálculo de la MOD también puede ser útil a la hora de estimar muchos de los costos indirectos de fabricación como lo son los servicios públicos (electricidad, gas, agua, depreciación, entre otros).

El estudio de tiempos es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número de observaciones, el tiempo para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido.

**3.2.2.1 Pasos para un estudio de tiempos.** Para hacer un correcto estudio se deben realizar los siguientes pasos básicos:

1. Contar con las herramientas necesarias
2. Selección del trabajo a estudiar
3. Selección de los operarios
4. Delimitación del trabajo (descomposición de la tarea en elementos, delimitación de elementos y determinación del tamaño de la muestra)
5. Cronometraje
6. Cálculo del número de observaciones
7. Valoración del ritmo de trabajo
8. Suplementos
9. Cálculo del costo de la MOD

Entre las técnicas conocidas, se encuentran:

Estudio por cronómetro: establece la duración de una tarea a partir del registro de datos de tiempo que han sido cronometrados.

Tiempos predeterminados: Los tiempos son estándar para cada tarea y organizados para facilitar su consulta

Muestreo del trabajo: Es una técnica que permite calcular mediante el registro de las actividades realizadas por el trabajador durante la jornada laboral.

**3.2.2.2. Estudio de tiempos por cronómetro.** Los estudios de métodos por cronómetro, permiten establecer tiempos de duración de una tarea a partir del registro de datos de tiempos cronometrados. Estos datos son el resultado de la observación de una muestra de los elementos de las tareas definidas con antelación. Un elemento es una parte de la tarea que dura poco tiempo y se compone por uno o varios movimientos básicos por parte del operario o la máquina, en muchos casos son repetitivos, aunque también pueden ser periódicos o extraños. Los elementos deben ser de fácil identificación, con un comienzo y un final claramente definidos, separando los elementos del operario de los de la máquina y los repetitivos de los periódicos y extraños, persiguiendo siempre el mismo fin.

Para desarrollar un estudio de tiempos es conveniente realizar el siguiente procedimiento:

- I. Seleccionar un trabajador promedio, que haga la tarea en un tiempo normal, ni el rápido ni el lento, con la formación y experiencia adecuada
- II. Definir la tarea
- III. Dividir la tarea en elementos de trabajo, con un principio y un final definido
- IV. Determinar el número de observaciones que debe realizarse

**3.2.2.3. Despilfarros 5MQS.** 5MQS hace referencia a siete clases de despilfarros, 5 que empiezan por M, uno por Q y uno por S

Personas (Man): Movimientos y traslados para traer o llevar herramientas o cosas; Tiempos de espera frente a máquinas automatizadas; búsquedas en el puesto de trabajo.

Máquinas: Inexistencia de programas de mantenimiento, lo cual puede generar daños y paros en la producción; poca utilización de alguna máquina; poseer grandes máquinas que hace obligatorio el trabajo por lotes aumentando el tiempo del ciclo de producción.

Material: Empleo de partes innecesarias y que el cliente no valora; empleo de partes costosas que pueden ser reemplazadas por otras más económicas; empleo de partes que no satisfacen la función básica del producto.

Dirección (Management): Reuniones que no generan decisiones; gastos en comunicación interna.

Métodos: Transportes o desplazamiento. Porque al cliente no le interesa cuantas veces fue transportado el producto; métodos y prácticas inadecuadas de trabajo; inventarios porque involucran dinero invertido, espacio, logística.

Calidad (Quality): Producción de defectuosos, porque al producto solo se le agregó valor hasta el momento que sufrió algún daño, de ahí en adelante se agregó costo. Además hay que tener en cuenta el costo adicional de reparación; las inspecciones aunque necesarias, no agregan valor al producto.

Seguridad: Los accidentes de trabajos ocasionan paros y retrasos de producción.

**3.2.3 NIIF<sup>5</sup>.** Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), también conocidas por sus siglas en inglés como IFRS (International Financial Reporting Standard), son estándares técnicos contables adoptadas por el IASB, institución privada con sede en Londres. Constituyen los Estándares Internacionales o normas internacionales en el desarrollo de la actividad contable y suponen un manual contable de la forma como es aceptable en el mundo.

### **3.2.3.1. Políticas normatividad NIIF**

#### ***SECCIÓN INVENTARIOS***

##### **POLÍTICA CONTABLE PARA EL MANEJO DE LOS INVENTARIOS<sup>6</sup>**

La Compañía reconoce como inventarios el conjunto de mercancías mantenidas para la venta en el curso normal de las operaciones comerciales, las materias primas, los empaques, los productos terminados de un proceso y las mercancías en tránsito.

- Medición inicial de los inventarios.

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

Costo de los inventarios.

La Compañía incluirá en el costo de los inventarios todos los costos de compra, costos de transformación y otros costos incurridos para darle su condición y ubicación actuales.

- Costo de adquisición.

El costo de adquisición de los inventarios comprenderá:

#### **a. Precio de compra**

---

<sup>5</sup> Portal electrónico de las NIIF. Disponible en: <http://www.nicniif.org/home/acerca-de-niif-para-pymes/acerca-de-las-niif-para-pymes.html>

<sup>6</sup> COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S, Manual de políticas contables bajo normatividad NIIF para Pymes, 2015

- b. Aranceles de Importación
- c. Otros impuestos los cuales no serán recuperables posteriormente de las autoridades fiscales (Impuesto al consumo).
- d. Transporte (Del proveedor a la Compañía, o del puerto a la Compañía)
- e. La manipulación de la mercancía (Coteros) y otros costos directamente atribuibles a la adquisición de las mercaderías, materiales o servicios.
- f. Los descuentos comerciales, las rebajas y otras partidas similares se deducirán para determinar el costo de adquisición.
- g. Otros costos siempre que se hubiera incurrido en ellos para dar a los mismos su condición y ubicación actuales.

La Compañía puede adquirir inventarios con pago aplazado. En algunos casos, el acuerdo contiene de hecho un elemento de financiación implícito, por ejemplo, una diferencia entre el precio de compra para condiciones normales de crédito y el importe de pago aplazado. En estos casos, la diferencia se reconocerá como gasto por intereses a lo largo del periodo de financiación y no se añadirá al costo de los inventarios.

- Costos de Transformación

Los costos de transformación de los inventarios incluirán los costos de materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de producción variables o fijos.

- Distribución de los Costos Indirectos de Producción.

La Compañía distribuirá los costos indirectos fijos de producción entre los costos de transformación sobre la base de la capacidad normal de los medios de producción.

Puede usarse el nivel real de producción si se aproxima a la capacidad normal. El importe de costo indirecto fijo distribuido a cada unidad de producción no se incrementará como consecuencia de un nivel bajo de producción, ni por la existencia de capacidad ociosa. Los costos indirectos no distribuidos se reconocerán como gastos en el periodo en que hayan sido incurridos. En periodos

de producción anormalmente alta, el importe de costo indirecto fijo distribuido a cada unidad de producción disminuirá, de manera que los inventarios no se midan por encima del costo. Los costos indirectos variables se distribuirán a cada unidad de producción sobre la base del nivel real de uso de los medios de producción.

- Producción Conjunta y Subproductos.

El proceso de producción puede dar lugar a la fabricación simultánea de más de un producto. Este es el caso, por ejemplo, de la producción conjunta o de la producción de productos principales junto a subproductos. Cuando los costos de las materias primas o los costos de transformación de cada producto no sean identificables por separado, la Compañía los disminuirá entre los productos utilizando bases coherentes y racionales. La distribución puede basarse, por ejemplo, en el valor de mercado relativo de cada producto, ya sea como producción en proceso, en el momento en que los productos pasan a identificarse por separado, o cuando se termine el proceso de producción. La mayoría de los subproductos, por su propia naturaleza, no son significativos. Cuando este sea el caso, la entidad los medirá al precio de venta, menos el costo de terminación y venta, deduciendo este importe del costo del producto principal. Como resultado, el importe en libros del producto principal no resultará significativamente diferente de su costo.

- Costos Excluidos y Reconocidos como Gastos.

- a. Importes anormales de desperdicio de materiales, mano de obra u otros costos de producción.
- b. Costos de Almacenamiento a menos que sean necesarios durante el proceso productivo.
- c. Costos indirectos de administración que no atribuyan a dar a los inventarios su condición y ubicación actuales.
- d. Los costos de venta.
- e. Los costos por préstamos

f. Diferencias en cambio que se generan al momento de cancelar al proveedor y no se han tenido en cuenta en el costo.

- La Compañía aplicará la Técnica de medición al Costo Estándar.
- La medición de los inventarios se harán por el cálculo del promedio ponderado.
- Medición Posterior de los Inventarios.

#### 4. DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA

La metodología usada para realizar el diagnóstico del departamento de producción comprendió inicialmente con el reconocimiento general de la compañía y reconocimiento profundo del área de producción, la identificación de los procesos que se llevan a cabo en el departamento mediante observaciones, reconocimiento de la materia prima y sus características todo esto con el fin de entender el porqué del método de trabajo que usa el departamento, también el análisis y reconocimiento de la fuerza laboral con que cuenta el departamento, así mismo con la identificación y reconocimiento de las máquinas y herramientas empleadas para la transformación de los productos, así como todos los costos indirectos en los que se incurren para obtener el producto terminado, La compañía cuenta con tres (3) procesos misionales: Gerencia Comercial, Gerencia Logística, Gerencia de Producción. Los cuales se están integrando para atender a la demanda y aumentar el nivel de servicio con los clientes y mejorar la eficiencia de la operación.

La Gerencia Comercial cuenta con un equipo de ventas, distribuido a través de los diferentes canales:

- HORECA, que es el canal de Hoteles, Restaurantes y Casinos ubicados tanto en Bucaramanga como en el resto del país
- Venta Directa, es el canal mediante el cual la Compañía administra sus 7 mostradores, que son puntos de ventas exclusivos de Pesquera del Mar distribuidos en el Área Metropolitana de Bucaramanga, Barrancabermeja y Cúcuta, es a este canal al que la empresa quiere darle más fuerza, para posicionar la marca, sin embargo resulta muy difícil tener estrategias claras al presentar incertidumbre en el costeo de producción.

- Tradicional, es el canal más antiguo de la compañía y es el que se encarga de los clientes más antiguos y las pequeñas superficies.
- Retail, es el canal de grandes superficies y distribuidores, este canal es el encargado de los almacenes de cadena y grandes supermercados.

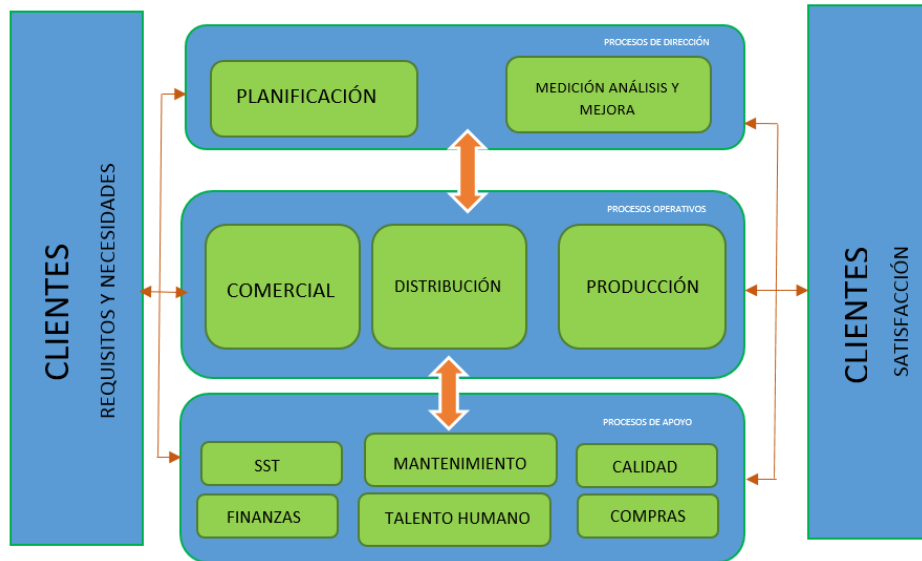
La totalidad de los pedidos son revisados directamente por la gerente de la Compañía, esto ha permitido que se conozcan a fondo los intereses y las necesidades de los clientes más importantes y desarrollar así estrategias de ventas.

La Gerencia Logística administra la planta en general (almacenamiento de materias primas y producto terminado, recibo de producto, alistamiento, facturación y despachos en general). Ver Anexo C.

La Gerencia de Producción gestiona el proceso productivo para aquellas materias primas que requieren de alguna transformación (re – empaque y/o fraccionamiento) antes de ser despachadas a los clientes. Acompaña el proceso de desarrollo de productos procesados que incluye permisos y costeos, así mismo también tiene responsabilidad en el desarrollo de ofertas, tareas que se dificultan al no tener bien presupuestados los tiempos de producción, situación que desencadena que no exista una manera acertada de costear los nuevos productos.

## MAPA DE PROCESOS

Figura 1. Mapa de Procesos Compañía Pesquera del Mar S.A.S.



Fuente: Manual Interno – Compañía Pesquera del Mar S.A.S.

La compañía cuenta con un ERP llamado “Mantis de Somic Ltda.” que integra todos los procesos de la empresa, en el caso del módulo de producción, específicamente para los costos de producción, el sistema emplea una base de datos con “costos estándar” de producción, los cuales determinan el costo del producto de la siguiente manera: el valor de la materia prima se obtiene mediante un promedio de datos históricos, tomada de esta manera para mitigar las variaciones constantes del precio de compra (variedad de proveedores y fluctuaciones del dólar); el valor de la mano de obra se carga basándose en una tasa predeterminada que se tiene desde hace varias décadas que no ha sido aún actualizada, situación que se repite para valorar los CIF.



Actualmente el departamento de producción cuenta con una estructura de costos, que funciona con la asignación de unos costos preestablecidos a los productos procesados, teniendo en cuenta las entradas (materias primas) que debido a la naturaleza (amplia gama de pescados, mariscos, tubérculos, verduras entre otros tantos) cuenta con más de 100 proveedores tanto nacionales como internacionales (90% de la mercancía es importada), situación que dificulta determinar con un costo estándar especialmente en el caso de materias primas importadas que como fue mencionado anteriormente son fuertemente afectadas con las fluctuaciones del Dólar, por esta razón el valor de la última compra se promedia con los valores históricos para obtener un costo promedio que finalmente es el que se tiene en cuenta en el momento de costear el producto (Figura 2)

**Figura 2. Costo de Materia Prima**

Grabar Precios - Noviembre 06, 2015			
Producto	51X	TRUCHA MARIPOSA4 EXTRA GDE. (550 -650G)	
Grupo:	PESCADOS EXENTOS	Und. Cpra:	KG
		Und. Vta:	LB
Cod. Barras:		Costo Base:	12,300.00
Costo Promedio	10,629.86	Costo + Fletes	
		Observación:	

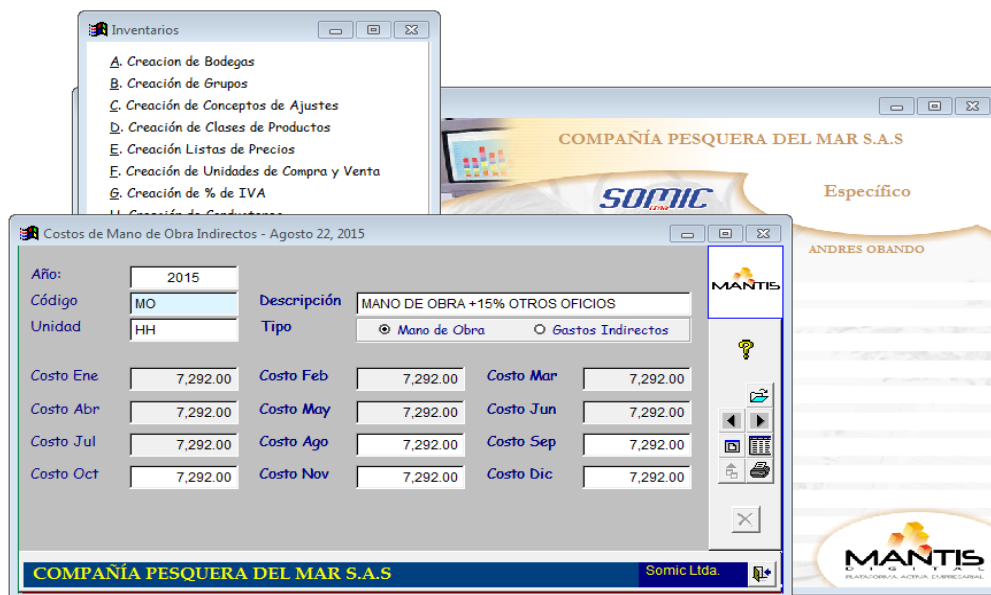
Fuente: Compañía Pesquera del Mar S.A.S., Sistema de Información de la empresa

El valor de la Mano de Obra Directa es asignado con una tasa preestablecida de 7292 \$/hora este valor es trabajado en función de las horas-hombre disponibles en un turno de 8 horas, para un equipo de 11 operarios (Figura 3). Las horas-hombre ejecutadas diariamente se captan del sistema de información, el cual va registrando el tiempo causado por cada proceso y usando el valor del salario incluido las prestaciones sociales. Ver Anexo D

**Figura 3. Composición del Departamento de Producción.**

PERSONAL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	
Descripción	Clasificación
1 Directora Departamento de Producción	Mano de Obra Indirecta
1 Jefe de Producción	Mano de Obra Indirecta
11 Operarios	Mano de Obra Directa

**Figura 4. Tasa de Mano de obra Directa**



Fuente: Compañía Pesquera del Mar S.A.S., Sistema de Información de la empresa

**Figura 5. Tasa de CIF**



Fuente: Compañía Pesquera del Mar S.A.S., Sistema de Información de la empresa

Como se muestra en la figura anterior la tasa para los CIF es 14438 \$/h. que en su momento fue calculada de acuerdo al costo de la mano de obra indirecta, los servicios, depreciaciones, y costos fijos.

#### 4.1 HERRAMIENTAS CUALITATIVAS

La actual estructura de costos del departamento de producción de la Compañía Pesquera del Mar S.A.S. se puede explicar de manera más específica con el siguiente diagrama PEPSU.

**4.1.1. Diagrama de PEPSU.** El diagrama de PEPSU, que es una herramienta cualitativa que identifica claramente un proceso, identificando el departamento correspondiente, las entradas, los procesos, las salidas y los usuarios de dicho departamento, a continuación se muestra el respectivo diagrama para el departamento de producción que muestra de manera clara y ordenada información útil que resume el procedimiento del departamento

**Tabla 2. Diagrama PEPUSU**

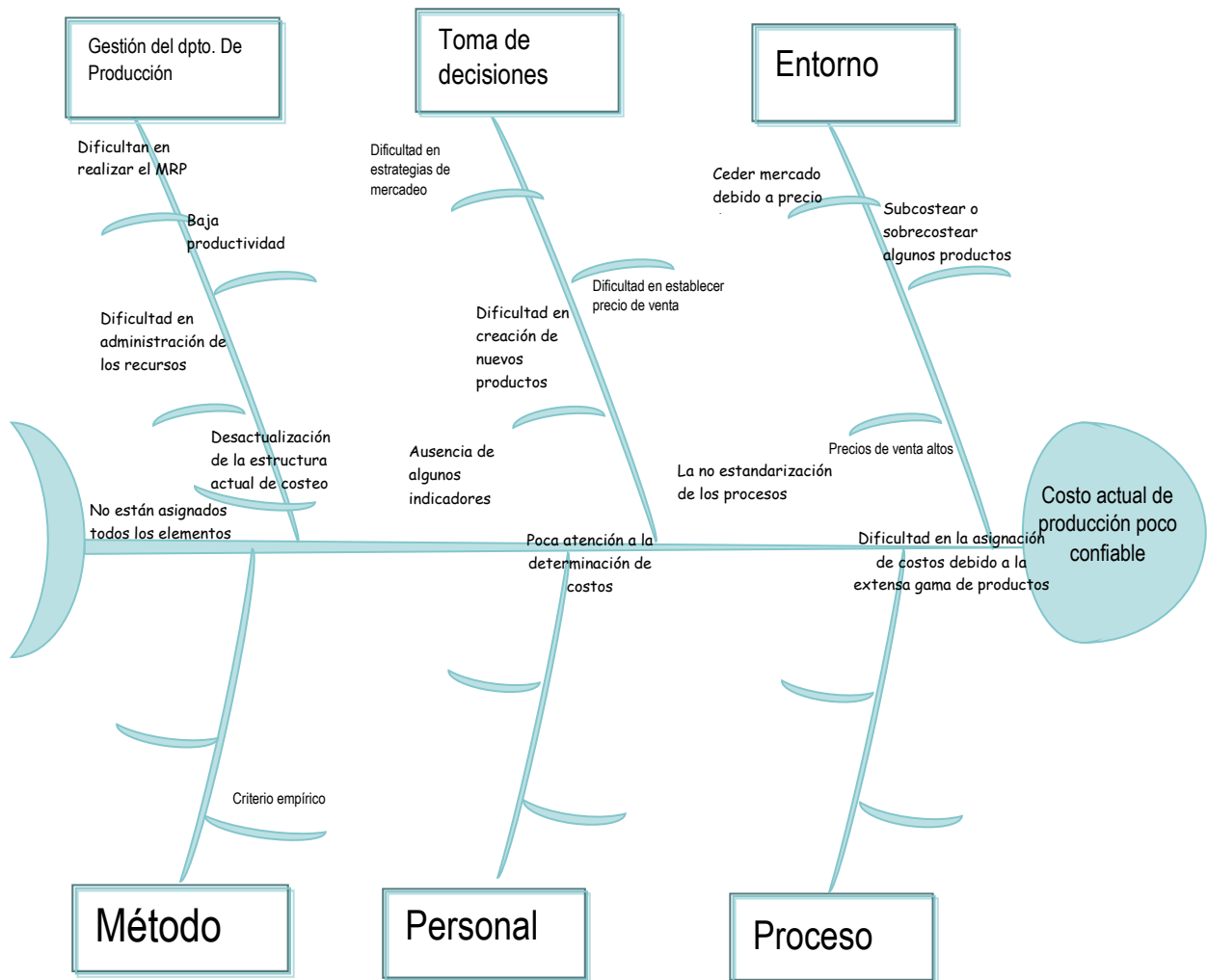
DEPARTAMENTO	ENTRADAS	PROCESOS	SALIDAS	USUARIOS
Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Materia prima</li> <li>-Solicitud de pedido de área comercial</li> <li>-Nuevos productos</li> <li>-Análisis de ingresos de materias primas</li> <li>-Productos para reprocesos</li> <li>-Material de empaque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Crear órdenes de producción</li> <li>-Realizar porcionamiento,</li> <li>Reempaque y/o transformación de los productos</li> <li>-Registro de información en las órdenes de producción</li> <li>-Marcación de empaque con lote y fecha de vencimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Producto terminado</li> <li>-Liquidación de costo de producción,</li> <li>-Ingreso al inventario en sistema de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Logística</li> <li>-Comercial</li> <li>Contabilidad</li> <li>-Gerencia</li> <li>-Calidad</li> </ul>

**4.1.2. Diagrama de ISHIKAWA.** El diagrama de Ishikawa es una herramienta cualitativa también conocida como espina de pescado o diagrama de causa y efecto, diagrama de Grandal o diagrama causal, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pez.

Consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y

servicios. Fue concebido por el licenciado en química japonés Dr. Kaoru Ishikawa en el año 1943.<sup>7</sup>

**Figura 6. Diagrama Ishikawa**



<sup>7</sup> Martínez Ferreira Matías. Diagramas: Causa-Efecto, Pareto y de flujo. 2005

### 4.1.3. Cinco Por Qué's

**Tabla 3. Cinco Por Qué's**

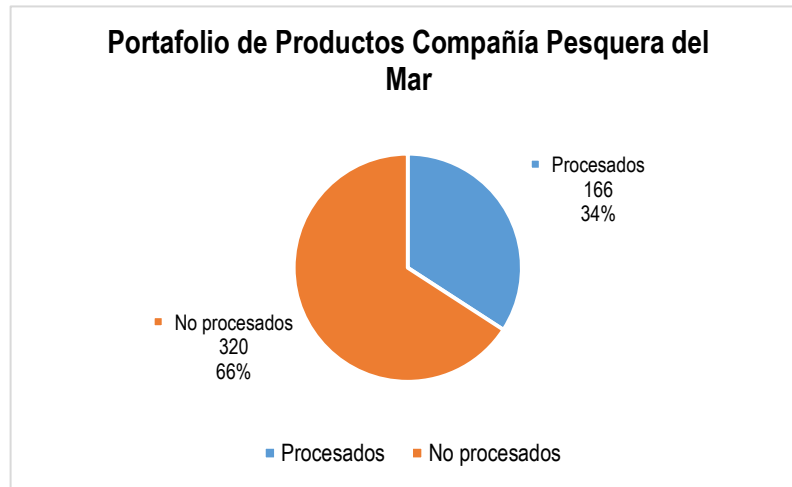
Pregunta	Respuesta
¿Por qué no son confiables ni reales los costos de producción de la compañía?	Porque los costos fueron asignados de manera "prestablecida" y no han sido actualizados, a pesar de los cambios que han habido en el departamento de producción incluyendo el traslado a la nueva planta y los CIF en que se incurren tanto en las depreciaciones, servicios y otros costos fijos; causando incertidumbre y dificultad en la toma de decisiones
¿Por qué es importante tener costos reales de producción?	Porque al tener información real se puede hacer una correcta planeación de producción, optimizar el presupuesto y la gestión de recursos; gestión de inventarios, y tener un criterio confiable en el momento de definir el precio de venta y tomar decisiones bajo mayor grado de certeza, para competir por la participación en el mercado.
¿Por qué es importante tener una correcta gestión de recursos en el departamento de Producción?	Porque al tener una correcta gestión de recursos se puede administrar de manera óptima todos los factores que inciden en el departamento de producción lo que causará que se puedan reducir costos y ser más competitivos, evitando de esta manera subcostear o sobrecostear los productos
¿Por qué debe ser competitivo el departamento de producción?	Porque al ser competitivo el departamento de producción dará bases al departamento comercial y a gerencia para tomar decisiones, ganar mercado y ser superior en calidad.
¿Por qué es importante tomar decisiones en una empresa?	Porque estas decisiones son definitivas para solucionar problemas, crear nuevos productos, determinar precios de venta, competir en el mercado, tener un presupuesto más acertado y poder proyectarse.

## 4.2 HERRAMIENTAS CUANTITATIVAS

Para diagnosticar el problema se ha tenido en cuenta que el estudio y reestructuración de costos comprendidos en este proyecto es para el departamento de producción, por dicho motivo se identificó que porción del portafolio total de productos que ofrece la compañía pertenecen al departamento de producción ya sea para realiza procesos de porcionamiento, reempaque, poner trazabilidad o transformación del producto, y de esta manera tener claro cuáles son los productos del estudio.

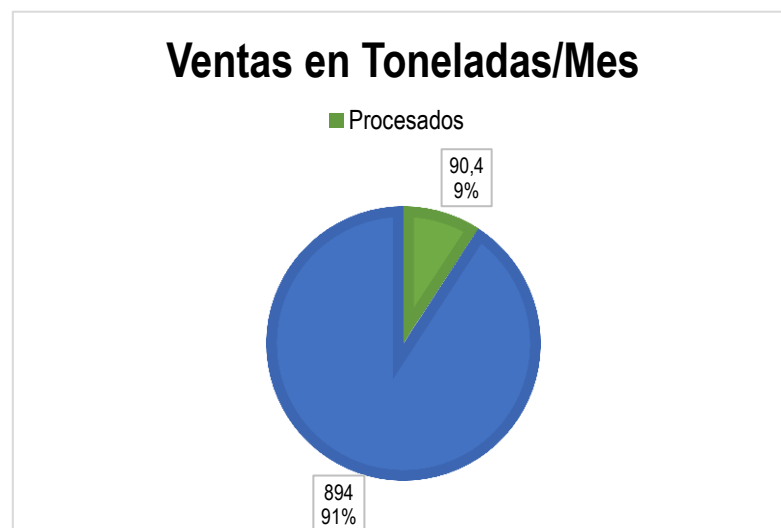
Esta identificación se realizó a través de MANTIS (ERP de la compañía) que mediante un reporte de existencias arrojó que de las 486 referencias que maneja la empresa, 166 productos pasan por el departamento de producción, sin embargo esto no significa que el departamento de producción represente el 35 % de la oferta de la Pesquera (Figura 6), debido a que las cantidades no son proporcionales con el volumen (cantidad) de ventas que representan , de acuerdo con estadísticas de la compañía, los productos del departamento de producción representan aproximadamente el 10% de la ventas totales de la Compañía Pesquera del Mar (Figura 7)

**Figura 7. Participación del Departamento de Producción en número de referencias.**



Datos tomados de informes de la compañía pesquera del mar, Mayo 2015

**Figura 8. Participación del Departamento de Producción en volumen de ventas**



Datos tomados de informes de la compañía pesquera del mar, Mayo 2015

**4.2.1. Pareto.** El Pareto es un principio ideado por Vilfredo Pareto donde se partía de la base de “los pocos de mucho” y “los muchos de poco”, estableciendo dos proporciones de grupo que contienen el 80% y el 20% de algo. En concreto esto surgió del estudio de tierra en Italia donde se concluyó que el 20% de los propietarios poseen el 80% de la tierra, mientras que el 20% del terreno pertenecía al 80% de la población restante.<sup>8</sup>

Para lograr construir un Pareto, deben ordenarse los productos de mayor a menor cantidad (kg, pedidos, unidades), luego se calcula la participación (cantidad individual sobre total) y luego se realiza un acumulado, siendo la sumatoria del 80% de los productos los llamados tipo A y el resto los productos tipo B y C.

El Pareto será usado para determinar cuáles son esos productos claves y que en primera instancia su asignación de costos debe ser evaluado con prioridad ya que representan un impacto mayor para el centro de costos de producción.

En la anterior imagen se puede observar mediante la herramienta ofimática en este caso un MRP con el que cuenta el departamento de producción diseñado en Excel, cual es el 20% de los productos procesados que conforman el 80% de la producción del departamento, es decir estos serán los “Productos Críticos” que se deben estudiar debido al impacto que estos generan, el resultado arrojado es que de los 166 productos del departamento 42 (25%) referencias representan el 80% de la producción.

---

<sup>8</sup> Herrera Acosta y Fontalvo Herrera. Seis sigma. Métodos estadísticos y sus aplicaciones. 2011

**Tabla 4. Pareto mes de Octubre del Departamento de Producción**

CÓD	PRODUCTO	ESTIMADO MENSUAL	% POR PDTO	ACUM PARETO	PDCC SEMANAL
129	MIX ANILLOS+TENTÁCULOS PRECOCIDOS X 200 G	10600	13,63%	13,63%	2650
37B	LOMITO DE SALMON X 480 G PMAR	4368	5,62%	19,25%	1092
54K	PAPA A LA FRANCESA TRADICIONAL X KG	3679	4,73%	23,98%	920
20KG	FILETE DE MOJARRA PQ X 0.8KG	3261	4,20%	28,18%	815
62B	FIL.SALMON BL X 500 G	2566	3,30%	31,48%	641
20B	FILETE DE MOJARRA X 400 G	2560	3,29%	34,77%	640
54KL	PAPA PATATO'S TRADICIONAL X 500 G	2530	3,25%	38,03%	633
540L	PAPA PATATO'S DELGADA X 500 G	2091	2,69%	40,72%	523
540	PAPA PATATO'S DELGADA X KG	2081	2,68%	43,39%	520
05T-80	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 80 G	2048	2,63%	46,03%	512
122	FRUTOS DEL MAR X 1000 G	1684	2,17%	48,20%	421
04B	BAGRE EN POSTAS X 500 G	1528	1,97%	50,16%	382
07KG	CALAMAR POTA PQ X 1 KG	1472	1,89%	52,05%	368
73KG	TENTÁCULOS DE CALAMAR POTA PQ X KG	1404	1,81%	53,86%	351
19	CAZUELA DE MARISCOS X 500 G	1391	1,79%	55,65%	348
190	CAZUELA DE MARISCOS 2 UDS X 500 G C/U	1386	1,78%	57,43%	346
51M-VF	TRUCHA MEDIANA X 500 G - VF	1204	1,55%	58,98%	301
103B	LOMITO APAN. DE PESCADO X 480 G	1167	1,50%	60,48%	292
36B	LOMITO DE MERLUZA X480 G	1069	1,38%	61,86%	267
29-VT	FILETE DE ROBALO PACIFICO - VT	970	1,25%	64,47%	242
05T-50	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 50 G	928	1,19%	65,66%	232
51T-VT	TRUCHA MARIPOSA 3/4 (350-400) - VT	906	1,16%	66,83%	226
54E	PAPA PATATO'S EXTREMA X 750 G	870	1,12%	67,95%	217
123	MIX DE MARISCOS X 2 KG	817	1,05%	69,00%	204
13B	CAMARON TIGRE X 400 G	776	1,00%	70,00%	194
04-VT	BAGRE AL VACIO- VT	756	0,97%	70,97%	189
370	LOMITO DE SALMON 2 UDS X 480 G C/U	746	0,96%	71,93%	187
84T-VT	MOJARRA 3/4 - VT	696	0,90%	72,82%	174
29B	FILETE DE RÓBALO PACÍFICO X 500 G	641	0,82%	73,65%	160
350	LOMITO DE MOJARRA PREC. PAGUE 6 LLEVE 8 X 605 G	614	0,79%	74,44%	154
01L	ALMEJA CONCHA EN BOLSA X 500 G	598	0,77%	75,21%	150
0561-PQ	CAMARÓN CRUDO 61-70 10% PQ X 2KG	597	0,77%	75,98%	149
08AKG	ANILLOS DE CALAMAR PQ X 0.8 KG	597	0,77%	76,74%	149
02KG	ALMEJA PELADA PQX KG	582	0,75%	77,49%	146
37	LOMITO DE SALMON BOLSA	565	0,73%	78,22%	141
08ALB	ANILLOS DE CALAMAR BANDEJA X 500 G	531	0,68%	78,90%	133
44-VT	PARGO ROJO - VT	521	0,67%	79,57%	130
67	CABEZA DE PESCADO BOLSA	489	0,63%	80,20%	122
08A-B	ANILLOS DE CALAMAR X 250 G	485	0,62%	80,83%	121
55B	CAMARON CEVICHE X 350 G	483	0,62%	81,45%	121
04L	BAGRE EN POSTAS BOLSAS	469	0,60%	82,05%	117
60B	PALMITOS DE MAR X 454 G	459	0,59%	82,64%	115

Compañía Pesquera del Mar S.A.S., departamento de Producción, Octubre 2015

A continuación (Figura 8.) también gracias al software de la empresa (Mantis) se puede observar la manera en que actualmente se determinan los costos y la manera como se presentan, dicho documento consta de un registro de documento que indica la “PT xxxx” que quiere decir la orden de producción terminada con su respectivo consecutivo, en el segmento de producto se muestra el nombre que se

encuentra registrado en el inventario , también incluye la fecha en que fue terminada la orden de producción y finalmente una casilla que se denomina total que se encuentra en unidades de horas que indica el valor cargado por cada PT para calcular su costo.

**Figura 9. Resumen contabilizador costo/día**

<b>MO</b>			
<b>DOCUMENTO</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>FECHA</b>	<b>TOTAL</b>
PT - 39036	18 - CONCHAS DE JAIVA	31/01/2015	8.750000
PT - 39076	A132 - LIMONADA PREPARADA DE COCO	31/01/2015	1.200000
PT - 39078	54K - PAPA A LA FRANCESA TRADICIONAL X KG	31/01/2015	26.216200
PT - 39079	540L - PAPA PATATO'S DELGADA X 500 G	31/01/2015	27.940950
PT - 39080	540 - PAPA PATATO'S DELGADA X KG	31/01/2015	34.426010
PT - 39082	54R - PAPA PATATO'S RIZADA X 750 G	31/01/2015	7.119000
PT - 39094	21-PQ - FIL. MERLUZA X PQ	31/01/2015	0.117936
<b>TOTAL X CIF O MO.....</b>			<b>105.770096</b>

Compañía Pesquera del Mar S.A.S., Sistema de Información de la empresa

#### **4.3 HERRAMIENTAS, MÉTODOS, TECNICAS EMPLEADAS.**

- Cronómetro, que se empleará para el estudio de tiempos
- Formatos de medición de tiempo, se usarán para registrar los tiempos tomados
- El software de la empresa que es un ERP llamado mantis, que se usará para consultar valores históricos, obtener información de los procesos y para comparar resultados obtenidos
- Cámara fotográfica, servirá para registrar y tomar evidencia mediante algunas fotos de los procesos.

## 5. ESTUDIO DE TIEMPOS

La medición de tiempos fue de gran utilidad debido a que estos tiempos son muy importantes para estimar el tiempo que cada referencia gasta en cada proceso y con ellos determinar el nivel de uso de las máquinas, el tiempo de los operarios, el consumo de energía, agua etc.

Este estudio se realizó de acuerdo del Pareto del departamento de producción teniendo en cuenta que son finalmente los productos con mayor rotación, el resultado del Pareto arrojó 41 productos, a los cuales se les hizo la toma de tiempos, dicho estudio de tiempos por cronometro se realizó de manera aleatoria para de esta manera evitar sesgar los procesos; inicialmente se definieron los elementos a estudiar Limpieza y Desinfección, Marcación Empaque, Alistamiento, Ensamble, Sierra, Sellado Continuo, Sellado Impacto, Vacío, Tanque, Termoencogido, Entrega.

### 5.1 DEFINICIÓN DE ELEMENTOS

#### **Limpieza y Desinfección.**

Este proceso comienza desde que el operario prepara los elementos e insumos que va usar, los lleva al puesto de trabajo, limpia, desinfecta y seca su lugar de trabajo hasta que lo deja completamente listo para comenzar el siguiente proceso.

#### **Marcación de Empaque**

Abarca desde que el operario revisa la orden de producción, busca los materiales que va a utilizar, prepara las máquinas, realiza el marcado, verifica y firma la orden de producción hasta que ubica el lote terminado en el punto de entrega.

### **Alistamiento**

Comprende desde que el operario sube a bodega de empaques a recoger la orden de producción, busca y trae la materia prima requerida, confirma y llena la orden de producción hasta que deja todo listo en estibas. (En caso de conchas y otros productos que requieren un lavado que incrementa considerablemente los tiempos de este elemento).

### **Ensamble**

Comprende PESAR/EMPACAR. Abarca desde que el operario va al elemento anterior y recoge la materia prima en canastas, realiza proceso de empacar y/o pesar, hasta que lleva el lote al punto de salida. (Pone sticker en caso que el producto lo requiera).

### **Picar**

Abarca desde que el operario alista materia prima, prepara el producto, realiza el corte usando la sierra, hasta que ubica el lote picado en la entrada del siguiente proceso.

### **Sellado Continuo**

Comprende desde que el operario recibe la orden de producción y el producto, alista el puesto de trabajo y máquina (selladora continua), coloca bolsa / empaque y sella hasta que deja en la salida del elemento.

### **Sellado Impacto**

Comprende desde que el operario recibe la orden de producción y el producto, alista el puesto de trabajo y máquina (Selladora de impacto), coloca bolsa y sella hasta que deja en la salida del elemento.

### **Vacío**

Comprende desde que el operario recibe la orden de producción y el producto, alista el puesto de trabajo y máquina, coloca bolsa y sella en la máquina de vacío hasta que deja en la salida del elemento.

### **Tanque**

Comprende desde que el operario busca el producto en el elemento anterior, alista el puesto de trabajo y máquina, gradúa la temperatura y efectúa el proceso de introducir el producto en el tanque hasta que lo deja a la salida del elemento.

### **Termoencogido**

Comprende desde que el operario busca el producto en el elemento anterior, alista el puesto de trabajo y máquina, efectúa el proceso de termoencogido, hasta que lo deja a la salida del elemento.

### **Entrega**

Comprende desde que el operario recoge el lote producción estibado y lo lleva a la bodega correspondiente, realiza la entrega al jefe de alistamiento hasta que el jefe de alistamiento firma la orden de producción.

## **5.2 DISEÑO DEL FORMATO DE TOMA DE TIEMPOS**

Una vez se definieron los elementos se procedió al diseño del formato para la toma de tiempos de tal manera que fuera flexible y útil para la toma de todos los tiempos sin importar el producto a analizar.

**Figura 10. Formato toma de tiempos**

OBSERVACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS ÁREA DE PRODUCCIÓN COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S.											
PROCESO:			FECHA:			LOTE:					
REFERENCIA:			REALIZADO POR:			Unidad de Tiempo :					
ALCANCE:											
	ELEMENTO		ELEMENTO		ELEMENTO		ELEMENTO				
OPERARIO	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	TIEMPO		
Operario 1											
Operario 2											
Operario 3											
Operario 4											
Operario 5											
Operario 6											
Operario 7											
Operario 8											
Operario 9											
Operario 10											
Operario 11											
<b>T. TOTAL</b>										<b>TOTALES</b>	<b>TIEMPO/UNIDAD</b>
<b>T. Suplementos</b>											
									<b>Tasa Predeterminada de Suplementos</b>		

El Formato consta de casillas que permiten tomar tiempos y obtener datos de manera clara concreta y concisa.

**Proceso:** indica los elementos que fueron necesarios para la transformación y obtención del producto terminado, ejemplo: Limpieza y Desinfección, marcar empaque, alistamiento, ensamble, entrega, etc. Dependiendo de los requerimiento y características de cada producto.

**Referencia:** identifica el nombre del producto como aparece en el sistema de información que maneja la empresa

**Alcance:** determina el primer elemento y el último elemento de cada proceso

**Fecha:** genera un precedente del momento en que fueron realizadas las tomas de tiempos

**Realizado por:** indica la persona que realizó la toma de tiempos

**Lote:** indica la cantidad de productos terminados durante el proceso

**Unidad de tiempo:** indica la unidad seleccionada para tomar los datos

**Operario:** indica cuantos operarios incidieron en el proceso

**Elemento:** indica cuales elementos (Limpieza y Desinfección, marcar empaque, alistamiento, ensamble, entrega, etc) fueron necesarios para obtener el producto terminado

**Totales:** Suma los tiempos parciales de la toma de tiempos totales de cada elemento.

**Tiempos con suplementos:** indica los tiempos totales con la aplicación de la tasa de suplementos determinada

**Tasa predeterminada de suplementos:** indica el valor asignado por suplemento de acuerdo a la tabla de la OIT.

**Tiempo/unidad:** indica la cantidad de tiempo en minutos necesaria para producir una unidad de producto terminado.

### 5.3 SUPLEMENTOS

Durante la toma de tiempos se le asignaron los respectivos valores por suplementos correspondientes a necesidades básicas, de fatiga y variables, de acuerdo a la tabla de la OIT.

**Figura 11. Tabla de Suplementos.**

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos<sup>1</sup>

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales		5	7
B. Suplemento base por fatiga		4	4

2. SUPLEMENTOS VARIABLES		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie		2	4	4	45
B. Suplemento por postura anormal				2	100
Ligeramente incómoda		0	1		
incómoda (inclinado)		2	3		
Muy incómoda (echado, estirado)		7	7		
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)					
Peso levantado [kg]					
2,5		0	1		
5		1	2		
10		3	4		
25		9	20		
35,5		22	máx		
D. Mala iluminación					
Ligeramente por debajo de la potencia calculada		0	0		
Bastante por debajo		2	2		
Absolutamente insuficiente		5	5		
E. Condiciones atmosféricas					
Índice de enfriamiento Kata					
16		0			
8			10		
F. Concentración intensa					
Trabajos de cierta precisión		0	0		
Trabajos precisos o fatigosos		2	2		
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos		5	5		
G. Ruido					
Continuo		0	0		
Intermitente y fuerte		2	2		
Intermitente y muy fuerte		5	5		
Estridente y fuerte					
H. Tensión mental					
Proceso bastante complejo		1	1		
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos		4	4		
Muy complejo		8	8		
I. Monotonía					
Trabajo algo monótono		0	0		
Trabajo bastante monótono		1	1		
Trabajo muy monótono		4	4		
J. Tedio					
Trabajo algo aburrido		0	0		
Trabajo bastante aburrido		2	1		
Trabajo muy aburrido		5	2		

<sup>1</sup> Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. Ejemplo sin valor normativo

Fuente: Introducción al estudio del trabajo- segunda edición, OIT. Ejemplo valor normativo

Después de usar como referencia la tabla de suplementos (Figura 10), se diagnosticó los suplementos a asignar de acuerdo a las características del proceso productivo.

### **Suplementos variables**

- Trabajo de pie: Todos los operarios trabajan de pie durante los procesos productivos.
- Postura anormal: ligeramente cómoda, ya que ninguno de los operarios tiene posturas incómodas que afecten su desempeño.
- Uso de Fuerza: durante ninguna actividad los operarios tienen que levantar más de 5 kg, a excepción del proceso de pocos casos (cuando son materias primas muy grandes por ejemplo alguno bagre que pesan hasta 6 kg)
- Iluminación: las condiciones de iluminación son óptimas.
- Condiciones atmosféricas: Al ser una compañía de alimentos especializada en la cadena de frío, la sala de producción trabaja a temperaturas entre 11° y 12.
- Concentración Intensa: las actividades del departamento son totalmente mecánicas.
- Ruido: las máquinas no generan ruidos significativos ni molestos.
- Tensión Mental: se asigna el menor valor debido al cuidado que deben tener para evitar accidentes con las máquinas que operan
- Monotonía: no se asignan suplementos por este concepto ya que los operarios no tienen puesto de trabajo definido.
- Tedio: no se asignan suplemento por este concepto gracias a las pausas activas que maneja la compañía.

**Tabla 5. Suplementos Asignados.**

ASIGNACIÓN DE SUPLEMENTOS- PARA EL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN COMPAÑÍA		
	Hombres	Mujeres
<b>Suplementos Constantes</b>		
Necesidades personales	5	7
Fatiga	4	4
<b>Suplementos Variables</b>		
Trabajar de pie	2	4
Postura anormal	0	1
Uso de fuerza	1	1
Mala Iluminación	0	0
Condiciones atmosféricas	3	3
Concentración intensa	0	0
Ruido	0	0
Tensión Mental	1	1
Monotonía	0	0
Tedio	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>21</b>

	#	Ponderación
Hombres	7	64%
Mujeres	4	36%
Total	11	100%

**Ponderación: 18**

Como se refleja en la tabla 2, el equipo del departamento de producción está integrado por 7 operarios hombres y 4 mujeres, se le asignaron los porcentajes correspondientes a los valores de acuerdo al género del operario, finalmente se obtuvo como resultado que el valor asignar por suplementos es 18, este valor ponderado se asigna a todos los procesos teniendo en cuenta que los operarios son polivalentes, es decir todos están preparados para realizar cualquier proceso, y que quien organiza y decide la manera de trabajar es el jefe de producción de acuerdo a su criterio. Por este motivo se considera que el valor a asignar debe ser un valor ponderado.

## 5.4 RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se presenta un ejemplo del formato de estudio de tiempos tabulado y con los suplementos asignados.

**Figura 12. Toma de tiempos**

OBSERVACIÓN DE ESTUDIO DE TIEMPOS ÁREA DE PRODUCCIÓN COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S.													
PROCESO: LYO, MARCAREMPAQUE, ALISTAMIENTO, PICAR, ENSAMBLE, SELLAR IMPACTO, ENTREGA								FECHA: 6 JULIO 2015			LOTE: 100 UNIDADES		
REFERENCIA: CALAMAR POTA PQ X 1KG								REALIZADO POR: ANDRÉS JOSÉ OBANDO NARIÑO			Unidad de Tiempo : Minutos		
ALCANCE: Desde la limpieza y desinfección, hasta la entrega en Bodega del Producto Terminado.													
	LIMPIAR Y DESINFECTAR		MARCAREMPAQUE		PICAR		ENSAMBLE		SELLAR IMPACTO		ALISTAR		ENTREGA
OPERARIO	TIEMPO		T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	T	Q	TIEMPO
Operario 1													
Operario 2													
Operario 3											3,21	100	
Operario 4			20,58	100									
Operario 5													
Operario 6									22,02	100			3,21
Operario 7													
Operario 8													
Operario 9							77,39	100					
Operario 10					16,59	100							
Operario 11													
<b>T. TOTAL</b>	15		20,58		16,59		77,39		22,02		3,21		3,21
<b>T. Suplementos</b>	15		22,8438		19,2444		89,7724		25,5432		3,7557		3,7236
													<b>TOTALES</b>
													158
													<b>TIEMPO/UNIDAD</b>
													1,383716154
													<b>Tasa Predeterminada de Suplementos</b>
													186,44
													1,434153846

### Resumen

Mediante la siguiente tabla se muestra de manera resumida los resultados obtenidos en el estudio de tiempos efectuado para los productos Pareto, dicha tabla contiene filas correspondientes al código con que se encuentran los productos en el sistema de información de la empresa, el nombre del producto, el tamaño del lote (unidades), el tiempo total con suplementos en minutos empleados para realizar el lote determinado, el valor de tiempo unitario (minuto/unidad) y el tiempo causado en horas para terminar el tamaño del lote correspondiente.

El estudio completo de tiempos con todas las referencias estudiadas y la metodología usada se puede ver en el Anexo E.

**Tabla 6. Resumen resultados obtenidos de estudio de tiempos**

CÓD	PRODUCTO	LOTE	TIEMPO	UNITARIO	TIEMPO EN HORAS
129	MIX ANILLOS+TENTÁCULOS PRECOCIDOS X 200 G	100	152,7803	1,527803	2,546338333
37B	LOMITO DE SALMON X 480 G PMAR	167	397,2917	2,37899222	6,621528333
54K	PAPA A LA FRANCESA TRADICIONAL X KG	223	252,1512	1,13072287	4,20252
20KG	FILETE DE MOJARRA PQ X 0.8KG	100	89,7622	0,897622	1,496036667
62B	FIL.SALMON BL X 500 G	421	660,0148	1,56773112	11,00024667
20B	FILETE DE MOJARRA X 400 G	500	397,3664	0,7947328	6,622773333
54KL	PAPA PATATO'S TRADICIONAL X 500 G	100	116,7806	1,167806	1,946343333
540L	PAPA PATATO'S DELGADA X 500 G	100	110,6198	1,106198	1,843663333
540	PAPA PATATO'S DELGADA X KG	100	118,1456	1,181456	1,969093333
05T-80	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 80 G	200	382,4807	1,9124035	6,374678333
122	FRUTOS DEL MAR X 1000 G	360	807,788	2,24385556	13,46313333
04B	BAGRE EN POSTAS X 500 G	500	751,2895	1,502579	12,52149167
07KG	CALAMAR POTA PQ X 1 KG	130	179,8831	1,38371615	2,998051667
73KG	TENTÁCULOS DE CALAMAR POTA PQ X KG	20	49,6126	2,48063	0,826876667
19	CAZUELA DE MARISCOS X 500 G	400	1251,4877	3,12871925	20,85812833
19O	CAZUELA DE MARISCOS 2 UDS X 500 G C/U	500	1773,1268	3,5462536	29,55211333
51M-VF	TRUCHA MEDIANA X 500 G - VF	184	468,6864	2,5472087	7,81144
103B	LOMITO APAN. DE PESCADO X 480 G	130	152,0417	1,16955154	2,534028333
36B	LOMITO DE MERLUZA X480 G	41	64,3361	1,56917317	1,072268333
17	CARNE MOLIDA DE PESCADO X 500 G	34	95,8897	2,82028529	1,598161667
29-VT	FILETE DE ROBALO PACIFICO - VT	100	300,6886	3,006886	5,011476667
05T-50	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 50 G	200	358,8038	1,794019	5,980063333
51T-VT	TRUCHA MARIPOSA 3/4 (350-400) - VT	80	372,7764	4,659705	6,21294
54E	PAPA PATATO'S EXTREMA X 750 G	223	235,4212	1,05570045	3,923686667
123	MIX DE MARISCOS X 2 KG	360	1016,878	2,82466111	16,94796667
13B	CAMARON TIGRE X 400 G	200	347,1369	1,7356845	5,785615
04-VT	BAGRE AL VACIO- VT	155	293,214	1,89170323	4,8869
37O	LOMITO DE SALMON 2 UDS X 480 G C/U	82	371,5205	4,5307378	6,192008333
84T-VT	MOJARRA 3/4 - VT	300	322,1577	1,073859	5,369295
29B	FILETE DE RÓBALO PACÍFICO X 500 G	293	503,3146	1,71779727	8,388576667
35O	LOMITO DE MOJARRA PREC. PAGUE 6 LLEVE 8 X 605	150	310,7701	2,07180067	5,179501667
01L	ALMEJA CONCHA EN BOLSA X 500 G	200	311,5382	1,557691	5,192303333
0561-PQ	CAMARÓN CRUDO 61-70 10% PQ X 2KG	270	282,2276	1,04528741	4,703793333
08AKG	ANILLOS DE CALAMAR PQ X 0.8 KG	312	437,5874	1,40252372	7,293123333
02KG	ALMEJA PELADA PQX KG	200	211,8773	1,0593865	3,531288333
37	LOMITO DE SALMON BOLSA	100	169,4379	1,694379	2,823965
08ALB	ANILLOS DE CALAMAR BANDEJA X 500 G	312	545,7563	1,74921891	9,095938333
44-VT	PARGO ROJO - VT	300	338,0946	1,126982	5,63491
67	CABEZA DE PESCADO BOLSA	25	104,3597	4,174388	1,739328333
08A-B	ANILLOS DE CALAMAR X 250 G	150	214,2579	1,428386	3,570965
55B	CAMARON CEVICHE X 350 G	200	296,3067	1,4815335	4,938445

## **6 ESTIMACION DEL COSTO POR PRODUCTO**

### **6.1 ESTUDIO DE MATERIA PRIMA**

Al hablar de materia primas se hace mención a los productos que hacen parte del proceso y son sometidos a transformación para obtener un producto terminado, en el caso de la Pesquera del Mar, las materia primas son las diferentes clases de pescados, tubérculos, vegetales, mariscos y otros productos congelados. El valor de la materia prima se obtiene mediante un promedio de datos históricos, tomada de esta manera para mitigar las variaciones constantes del precio de compra (variedad de proveedores y fluctuaciones del dólar), cabe resaltar que de acuerdo a datos históricos de la compañía aproximadamente un 80% de la materia prima es importada, siendo Holanda, Estados Unidos, Chile, Perú, Ecuador, Vietnam y China los principales proveedores de la empresa.

A continuación se muestra mediante una imagen como el sistema de información de la compañía (Mantis) calcula el costo de la materia prima.

**Figura 13. Costo materia prima**

Cod.	Descripción	Sugerido	Margen	Actual	Imp.?	% MC */+	Temporal	% MV	Fec. Cambio
R+	RESTAURANTES MAYORISTAS	13,850	46.00	13,850	S	46	12,500	32	01/01/2015
R-	RESTAURANTES MINORISTAS	14,800	56.00	14,800	S	56	14,800	36	01/01/2015
S-	SUPERMERCADOS MINORISTAS	14,800	56.00	14,800		56	14,800	36	01/01/2015
S+	SUPERMERCADOS MAYORISTAS	14,800	56.00	14,800		56	14,800	36	01/01/2015
GS	GRANDES SUPERFICIES	15,750	66.00	15,750		66	15,750	40	01/01/2015
D	DETAL (M4 Y M8)	16,690	76.00	16,720	S	76	16,700	43	01/01/2015
M1	MOSTRADORES #1 #2 #12 #14	16,690	76.00	16,700	S	76	16,700	43	01/01/2015
M3	MOSTRADOR 13	16,690	76.00	16,700	S	76	16,700	43	01/01/2015
M4	MOSTRADOR #15	16,690	76.00	16,690	N	76	16,690	43	01/01/2015
DI	DISTRIBUIDORES	11,570	22.00	11,550	S	22	11,550	18	01/01/2015
T	REGIONAL	12,620	33.00	12,620	S	33	12,620	25	01/01/2015

Compañía Pesquera del Mar S.A.S., Sistema de Información de la empresa

Como se evidencia en la imagen, el sistema de información nos da el código del producto, el nombre, la familia a la que pertenece, la unidad de compra, el código de barras y el costo, dicho costo incluye el valor por fletes.

En el Anexo F se pueden ver todos los costos de las materias primas requeridas por los productos Pareto comprendidos en el proyecto.

## 6.2 MANO DE OBRA DIRECTA

En el cálculo del costo incurrido por concepto de Mano de Obra Directo, se tuvieron en cuenta los valores correspondientes al salario básico, prestaciones sociales y demás aportes patronales generados por los trabajadores que transforman directamente las materias primas.

Una vez se obtuvieron los tiempos gastados en los diferentes productos, se procede a determinar la tasa que se va a usar para el valor de mano de obra directa

### **Metodología.**

Para determinar el costo en que se incurre por Mano de Obra Directa (MOD), Se inició con la identificación de los elementos que componen la mano de obra directa, partiendo con la definición del Tiempo Potencial Laboral Diario teniendo en cuenta factores como pausas activas, pre operativos y tiempos de descanso.

**Tabla 7. Horas Potencialmente Laborables al Día**

<b>Horas Potencialmente Laborable al Dia</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>CONCEPTO</b>	
Todas		
Jornada pactada		9,00
Horas extraordinarias	-	1,50
- Horas de almuerzos	1,00	
- Horas de descanso	0,50	
Jornada efectiva		7,50
Otros motivos	-	0,58
Incapacidad Temporal	-	
Maternidad	-	
Pausas activas	0,08	
Horas perdidas de trabajo	-	
Preoperativos	0,50	
<b>H.P.L.D</b>		<b>6,92</b>

Como se puede observar en la anterior tabla, la jornada laboral pactada para los operarios del departamento de producción consta de 9 horas diarias, con un horario de 7 am a 4 pm de lunes a viernes y los sábados de 7 am a 2 pm, sin embargo a estas nueve horas (por día) se deben restar los 60 minutos de almuerzo y 30 minutos de descanso con el que cuentan los trabajadores, el

resultado representa la jornada efectiva, a la que se deben restar los tiempos por pausas activas y preoperativos, con lo que se obtiene finalmente el valor de horas potencialmente laborables al día.

Una vez se halló el valor de las H.P.L.D (Horas Potenciales Laborables Diarias), se procedió a determinar las Horas Potenciales Laborables Mensuales, suprimiendo los domingos y festivos que no se trabajan durante el año, así mismo se tuvieron en cuentas las incapacidades y vacaciones del personal.

**Tabla 8. Horas Potencialmente Laborables al Mes**

<b>Horas Potencialmente Laborables al mes</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>DIAS</b>
Días del año	360
Domingos	52
Sábados	0
Festivos	19
Vacaciones días laborables	15
Promedio incapacidad	1
Total días laborables	273
Horas laborables diarias	6,92
Horas laborables año	1888,34
Horas al mes	157,36
Horas inactivas normales (%)	0,00%
Total horas inactivas normales	0,00
<b>H.P.L.M</b>	<b>157,36</b>

Posteriormente, se clasificaron los 11 operarios del departamento de producción, partiendo de datos históricos que facilitaron encontrar el porcentaje de Horas extras causadas anualmente por el personal (últimos 3 años), las obligaciones

laborales; dando como resultado el Salario del personal, que al dividirlo por las H.P.L.M., arroja la tasa predeterminada de la mano de obra directa.

**Tabla 9. Salario Operarios**

Operarios							
CONCEPTO	Básico	Horas extras	Sueldo	Prestaciones	Salario	H.P.L.M	Valor/hora
Operario 1	\$ 732.200,00	11%	\$ 810.105,87	38%	\$ 1.117.946,10	157,36	7.104,31
Operario 2	\$ 732.200,00	11%	\$ 810.105,87	38%	\$ 1.117.946,10	157,36	7.104,31
Operario 3	\$ 679.000,00	11%	\$ 751.245,40	38%	\$ 1.036.718,66	157,36	6.588,12
Operario 4	\$ 679.000,00	11%	\$ 751.245,40	38%	\$ 1.036.718,66	157,36	6.588,12
Operario 5	\$ 679.000,00	11%	\$ 751.245,40	38%	\$ 1.036.718,66	157,36	6.588,12
Operario 6	\$ 644.350,00	11%	\$ 712.908,65	38%	\$ 983.813,94	157,36	6.251,93
Operario 7	\$ 644.350,00	11%	\$ 712.908,65	38%	\$ 983.813,94	157,36	6.251,93
Operario 8	\$ 644.350,00	11%	\$ 712.908,65	38%	\$ 983.813,94	157,36	6.251,93
Operario 9	\$ 644.350,00	11%	\$ 712.908,65	38%	\$ 983.813,94	157,36	6.251,93
Operario 10	\$ 644.350,00	11%	\$ 712.908,65	38%	\$ 983.813,94	157,36	6.251,93
Operario 11	\$ 644.350,00	11%	\$ 712.908,65	38%	\$ 983.813,94	157,36	6.251,93
<b>Total Nómina</b>	<b>\$ 7.367.500</b>		<b>\$ 8.151.400</b>		<b>\$ 11.248.932</b>	<b>1.731,0</b>	<b>\$ 71.485</b>

Usando la función de Media Geométrica de la T.P.M.O.D. se determinó la tasa, valor que representa el costo por hora de cada operario.

<b>promedio/hora</b>	<b>\$ 6.490,98</b>
----------------------	--------------------

Todo está explicado de manera específica mediante un modelo en Excel que se puede revisar en el Anexo G.

### 6.3 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Para el cálculo del costo incurrido por concepto de costos indirectos de fabricación se clasificaron los CIF en Fijos, Variables y SemivARIABLES.

#### 6.3.1 CIF Fijos

**6.3.1.1. Mano de Obra Indirecta.** La nómina del departamento está compuesto de la Jefe de Producción y el Coordinador de Procesos, para determinar el valor causado por M.O.I se realizó el mismo procedimiento empleado para la M.O.D. obteniendo un equivalente de:

**Tabla 10. Nómina Mano de Obra Indirecta**

DIRECCION PRODUCCION							
CONCEPTO	Básico	Horas extras	Sueldo	Prestaciones	Salario	H.P.L.M	Valor/hora
Jefe de Producción	\$ 3.600.000,00	7%	\$ 3.837.498,14	38%	\$ 5.295.747,43	1.558,56	3.397,85
Coordinador de Prod.	\$ 2.000.000,00	7%	\$ 2.131.943,41	38%	\$ 2.942.081,91	1.558,56	1.887,70
<b>Total Nómina</b>	<b>\$ 5.600.000,00</b>	<b>7%</b>	<b>\$ 5.969.441,55</b>	<b>38%</b>	<b>\$ 8.237.829,34</b>	<b>1558,56</b>	<b>\$ 5.285,55</b>

**6.3.1.2. Depreciaciones.** Para determinar el valor mensual de las depreciaciones de los activos de la Compañía, se clasificaron en depreciaciones Fijas y Variables; los Fijos se dividieron el vida útil de activo (mensual), y luego sobre las H.P.L.M. obteniendo el valor mensual a depreciar. Ver Anexo K

**Tabla 11. Depreciación Fija**

DEPRECIACION	VARIABLES	FIJOS	VIDA UTIL	ANUALES	MENSUALES	H.P.L.M	VALOR	
planta producción	311.181.712,02	\$ 311.181.712,02	59,00	\$ 5.274.266,31	\$ 439.522,19	1.558,56	\$ 282,01	
aire acondicionado (cuarto frio)	183.331.489,00	\$ 183.331.489,00	15,00	\$ 12.222.099,27	\$ 1.018.508,27	1.558,56	\$ 653,49	
Picar ( Sierra Grande)	5.454.532,00	\$ 5.454.532,00						
Picar (Sierra Pequeña)	4.763.235,00	\$ 4.763.235,00						
Ensamble ( Balanzas)	537.770,00	\$ 537.770,00	10,00	\$ 53.777,00	\$ 4.481,42	1.558,56	\$ 2,88	
Mesa	1.326.762,00	\$ 1.326.762,00	15,00	\$ 88.450,80	\$ 7.370,90	1.558,56	\$ 4,73	
sellar (continua)	1.173.333,00	\$ 1.173.333,00						
sellar (impacto)	771.230,00	\$ 771.230,00						
vacio	123.896.741,00	\$ 123.896.741,00						
termoencogido	5.596.341,00	\$ 5.596.341,00						
empacadora vacio	8.591.472,00	\$ 8.591.472,00						
bascula	4.508.333,00	\$ 4.508.333,00	9,00	\$ 500.925,89	\$ 41.743,82	1.558,56	\$ 26,78	
carro plataforma	640.195,00	\$ 640.195,00	15,00	\$ 42.679,67	\$ 3.556,64	1.558,56	\$ 2,28	
	651.773.145,02	150.246.884,00	501.526.261,02	123,00	18.182.198,93	\$ 1.515.183,24	9.351,34	\$ 972,17

Como se evidencia en la imagen anterior, los elementos que se deprecian de manera fija son la planta de producción, los cuartos fríos y herramientas como las balanzas, las mesas de ensamble, la báscula y el carro plataforma que sirve para mover la materia prima y los lotes de producto terminado, se tuvo en cuenta los años de vida útil, posteriormente se sacaron las tasas de depreciación anuales y mensuales, que al multiplicarse con el valor de las horas potencialmente laborables al mes, dan como resultado el valor mensual de la depreciación de cada elemento.

**6.3.1.3 Servicios.** Cuando se examinó el prorrateo mediante al cual se cargaba el consumo al departamento de producción, se detectó que estaba mal distribuido, ya que el valor era considerablemente alto respecto al consumo que realmente se causaba, por tal motivo se hizo necesario una medición real y verificable mediante contadores instalados en el departamento de producción, se midió el consumo de Energía Eléctrica y Acueducto y Alcantarillado de los últimos 6 meses, y se comparó con el consumo total de la Compañía determinando el porcentaje correspondiente al departamento, que se multiplico con el valor unitario en Kw y M<sup>3</sup> (dependiendo del caso)

### Acueducto y Alcantarillado

CONSUMO	
PROMEDIO	24,37
VALOR M3	\$ 7.032,90
TOTAL	\$ 171.407,26

VALOR UNITARIO M3	
FAC JULIO	\$ 921.310,00
CONSUMO	131,00
VALOR UNI	\$ 7.032,90

PORCENTAJE	
\$ 171.407,26	
\$ 921.310,00	
19%	

DISTRIBUCION	
CONSUMO	\$ 171.407,26
H.P.L.M	\$ 1.558,56
VALOR	\$ 109,98

### Energía Eléctrica.

CONSUMO	
PROMEDIO	4.208,60
VALOR M3	\$ 374,63
TOTAL	\$ 1.576.685,63

VALOR UNITARIO KW	
FAC JULIO	\$ 44.978.586,00
CONSUMO	120.060,00
VALOR UNI	\$ 374,63

PORCENTAJE	
\$ 1.576.685,63	
\$ 44.978.586,00	
3,505%	

DISTRIBUCION	
CONSUMO	1.576.685,63
H.P.L.M	1.558,56
VALOR	1.011,63

**6.3.1.4. Otros costos.** Con los registros contables históricos se identificaron los otros costos en que el departamento de producción incurre: Honorarios, impuestos, aseo y vigilancia, correo, publicidad, otros, gastos legales, mantenimiento, adecuaciones, amortizaciones y diversos.

**Tabla 12. Otros Costos.**

CODIGO	CONCEPTO	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
7315	IMPUESTOS	\$ 947.818	\$ 149.481	\$ 128.871	\$ 168.193	\$ 128.870	\$ 134.317	\$ 130.706	\$ 128.870	\$ 128.870	\$ 131.626	\$ 173.285	\$ -
733505	ASEO Y VIGILANCIA	\$ 285.679	\$ 286.294	\$ 286.294	\$ 306.275	\$ 286.294	\$ 363.288	\$ 286.294	\$ 295.918	\$ 286.294	\$ 286.294	\$ 286.294	\$ 384.443
733540	CORREO	\$ 7.900	\$ -	\$ 19.700	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21.300	\$ -	\$ -
733560	PUBLICIDAD	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
733595	OTROS							\$ -	\$ -	\$ 120.000	\$ 286.000	\$ 158.000	\$ 30.000
7340	GASTOS LEGALES	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
7345	MANTENIMIENTO	\$ 2.415.074	\$ 1.123.737	\$ 2.141.246	\$ 3.367.623	\$ 2.004.876	\$ 761.463	\$ 712.691	\$ 2.044.036	\$ 468.269	\$ 671.343	\$ 446.444	\$ 1.196.926
7350	ADECUACIONES	\$ 15.259	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
7365	AMORTIZACIONES	\$ 36.688	\$ 129.799	\$ 129.799	\$ 187.236	\$ 127.236	\$ 127.236	\$ 127.236	\$ 127.236	\$ 127.236	\$ 127.236	\$ 127.236	\$ 127.236
7395	DIVERSOS	\$ 2.891.627	\$ 3.068.746	\$ 4.458.620	\$ 3.343.956	\$ 4.373.378	\$ 2.523.934	\$ 3.069.202	\$ 5.606.388	\$ 5.111.191	\$ 3.612.967	\$ 5.467.107	\$ 2.940.644
	<b>TOTALES</b>	\$ 6.600.044	\$ 4.758.057	\$ 7.164.529	\$ 7.373.283	\$ 6.920.654	\$ 3.930.238	\$ 4.326.129	\$ 8.202.448	\$ 6.241.860	\$ 5.136.766	\$ 6.658.366	\$ 4.679.249

Tasa:

<b>HORA</b>	\$ 3.752,10
-------------	-------------

Una vez determinados estos elementos se procedió a determinar la tasa de CIF Fijos resultante de la sumatoria de dichos elementos. Ver Anexo J

**Tabla 13. Costos Fijos**

CIF FIJOS	VALOR
MANO DE OBRA	\$ 5.285,55
OTROS COSTOS	\$ 3.752,10
SERVICIOS	\$ 1.121,61
DEPRECIACION	\$ 972,17
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>\$ 11.131,43</b>
H.P.L.M	\$ 1.558,56
<b>TRASLADO MAXIMO</b>	<b>\$ 17.348.974,48</b>

Para ver todo de manera más profunda se recomienda revisar el Anexo H, donde se refleja el estudio de los elementos de CIF Fijos

**6.3.2. CIF Variables.** Los componentes de los CIF Variables, se determinaron en base a la depreciación de la maquinaria que se usa para cada proceso (de manera Variable).

**Tabla 14. Depreciación Variable**

DEPRECIACION	VARIABLES	FIJOS	VIDA UTIL	ANUALES	MENSUALES	
planta producción	\$ 311.181.712,02	\$ 311.181.712,02				
aire acondicionado (cuarto frio)	\$ 183.331.489,00	\$ 183.331.489,00				
Picar ( Sierra Grande)	\$ 5.454.532,00	\$ 5.454.532,00	28,00	\$ 194.804,71	\$ 16.233,73	
Picar (Sierra Pequeña)	\$ 4.763.235,00	\$ 4.763.235,00	10,00	\$ 476.323,50	\$ 39.693,63	
Ensamble ( Balanzas)	\$ 537.770,00	\$ 537.770,00				
Mesa	\$ 1.326.762,00	\$ 1.326.762,00				
sellar (continua)	\$ 1.173.333,00	\$ 1.173.333,00	6,00	\$ 195.555,50	\$ 16.296,29	
sellar (impacto)	\$ 771.230,00	\$ 771.230,00	19,00	\$ 40.591,05	\$ 3.382,59	
Tanque	\$ 28.496.250,43	\$ 28.496.250,43	22,00	\$ 1.295.284,11	\$ 107.940,34	
vacio	\$ 95.400.490,57	\$ 95.400.490,57	22,00	\$ 4.336.385,94	\$ 361.365,49	
termoencogido	\$ 5.596.341,00	\$ 5.596.341,00	21,00	\$ 266.492,43	\$ 22.207,70	
empacadora vacio	\$ 8.591.472,00	\$ 8.591.472,00	28,00	\$ 306.838,29	\$ 25.569,86	
bascula	\$ 4.508.333,00	\$ 4.508.333,00				
carro plataforma	\$ 640.195,00	\$ 640.195,00				
	\$ 651.773.145,02	\$ 150.246.884,00	\$ 501.526.261,02	156,00	\$ 7.112.275,53	\$ 592.689,63

En esta imagen, los elementos que se deprecian de manera variable son las sierras, la selladora continua, selladora de impacto, tanque, empacadora al vacío, tanque de vacío y la máquina de termoencogido, se tuvieron en cuenta los años de vida útil, posteriormente se sacaron las tasas de depreciación anuales y mensuales, que al multiplicarse con el valor de las horas potencialmente laborables al mes, dan como resultado el valor mensual de la depreciación de cada elemento. Ver Anexo I, cuadros completos de CIF Variables

**6.3.3 Desperdicios.** Para determinar el valor de utilización y desperdicios de las máquinas que tienen comportamiento variable, se realizó paralelamente al estudio de tiempo la medición durante 40 días de la utilización de las máquinas (selladora, Sierra, Termo encogido, Vacío y Tanque).

## Selladora.

**Tabla 15. Utilización Selladora**

DÍAS	SELLADORA	MAX	UTILIZACION	DESPERDICIO
1	5,10	6,92	74%	26%
2	4,61	6,92	67%	33%
3	4,90	6,92	71%	29%
4	5,20	6,92	75%	25%
5	6,50	6,92	94%	6%
6	4,00	6,92	58%	42%
7	4,60	6,92	66%	34%
8	4,90	6,92	71%	29%
9	5,20	6,92	75%	25%
10	5,30	6,92	77%	23%
11	6,00	6,92	87%	13%
12	6,10	6,92	88%	12%
13	5,70	6,92	82%	18%
14	5,90	6,92	85%	15%
15	5,20	6,92	75%	25%
16	4,90	6,92	71%	29%
17	4,90	6,92	71%	29%
18	5,10	6,92	74%	26%
19	5,60	6,92	81%	19%
20	5,40	6,92	78%	22%

21	5,80	6,92	84%	16%
22	4,70	6,92	68%	32%
23	4,10	6,92	59%	41%
24	6,80	6,92	98%	2%
25	6,40	6,92	92%	8%
26	5,30	6,92	77%	23%
27	5,40	6,92	78%	22%
28	5,80	6,92	84%	16%
29	4,90	6,92	71%	29%
30	4,80	6,92	69%	31%
31	5,10	6,92	74%	26%
32	5,40	6,92	78%	22%
33	5,70	6,92	82%	18%
34	4,60	6,92	66%	34%
35	5,80	6,92	84%	16%
36	6,40	6,92	92%	8%
37	6,10	6,92	88%	12%
38	5,80	6,92	84%	16%
39	5,70	6,92	82%	18%
40	5,66	6,92	82%	18%
<b>TOTALES</b>	<b>5,22</b>	<b>6,92</b>	<b>75%</b>	<b>25%</b>

Horas Potencialmente Laborables al mes	
CONCEPTO	DÍAS
Días del año	360,00
Domingos	52,00
Sabados	-
Festivos	19,00
Vacaciones días laborables	-
Promedio incapacidad	-
Total días laborables	289,00
Horas laborables diarias	6,92
Horas laborables año	1.999,88
<b>H.P.L.M</b>	<b>166,66</b>
horas extras	18,33
<b>H.P.M</b>	<b>184,99</b>
DESPERDICIO	42,0484757
<b>MAXIMO USO AL MES</b>	<b>142,94</b>

<b>VALOR A DEPRECIAR MES</b>	<b>19.678,88</b>
DEPRECIACION HORA	106,38
DEPRECIACION MINUTO	1,772978395

Así mismo se realizó el mismo procedimiento para encontrar la depreciación.

Por minuto causada por cada máquina del departamento. Ver Anexo I.

**Sierra.**

VALOR A DEPRECIAR MES	55.927,35
DEPRECIACION HORA	302,33
DEPRECIACION MINUTO	5,038802435

**Tanque.**

VALOR A DEPRECIAR MES	107.940,34
DEPRECIACION HORA	583,50
DEPRECIACION MINUTO	9,72493868

**Termo.**

VALOR A DEPRECIAR MES	22.207,70
DEPRECIACION HORA	120,05
DEPRECIACION MINUTO	2,000813957

**Vacío.**

VALOR A DEPRECIAR MES	386.935,35
DEPRECIACION HORA	2.091,67
DEPRECIACION MINUTO	34,86113236

## 7. ESTRUCTURA FINAL

El diseño de la estructura de costos con los resultados obtenidos, se refleja en la siguiente imagen, se diseñó en Excel con los márgenes correspondientes a la referencia del producto, el código con el que se identifica en la empresa, y el tamaño del lote. Se divide en tres bloques materia prima que resume el valor que cuesta la materia prima requerida de acuerdo al tamaño del lote, un bloque contiene el valor de mano de obra directa y finalmente un bloque con los CIF causados para cada proceso (los dos últimos bloques se basan en el estudio de tiempos que es el factor que multiplica las tasas de cada elemento).

**Figura 14. Estructura Final**

Referencia			Código				Tamaño Lote:		
Camarón Ceviche x 350 G			55B				200		
Materia Prima			Mano de Obra				CIF		
Código	Producto	Valor	Proceso	Tiempo	valor/hora	Valor/min	valor	Elemento	Valor
55	CAMARÓN TITI CEVICHE S. VENA G	\$ 2.139.875,19	Limpieza y Desinfección	15	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 1.622,50	CIF Fijos	\$ 54.816,74
B55	BOLSA P.CAMARON PPD X 350 G	\$ 36.000,00	Marcación Empaque	25,847	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 2.795,79	<b>Subtotal Fijos</b>	<b>\$ 54.816,74</b>
			Alistamiento	56,16	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 6.074,64		
			Ensamble	162,4	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 17.566,27	CIF VARIABLES	
			Sierra					Sierra	
			Sellado Continuo	29,394	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 3.179,49	Selladora	\$ 24,63
			Sellado Impacto						
			Vacio					Vacio	
			Tanque					Tanque	
			Termoencogido					Termo	
			Entrega	7,5052	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 811,81	<b>Subtotal Variables</b>	<b>\$ 24,63</b>
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>296,31</b>	<b>\$ 6.490,00</b>	<b>108,17</b>	<b>\$ 32.050,51</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 54.841,37</b>

### 7.1 COMPARACIÓN DE RESULTADOS.

Para hacer las propuestas de mejora se realizó una comparación entre el costo de producción actual y el costo hallado con este proyecto, la el informe completo donde se comparan todos los costos actuales y los costos arrojados por el estudio se pueden observar de manera completa y ordenada en el anexo L. Modelo Final,

en donde en cada pestaña está el nombre de la referencia con el respectivo estudio y comparación

**Figura 15. Costo de producción actual**

Orden de Producción (Caso I) - Noviembre 26, 2015

Tipo: PP | PRODUCCION PRESUPUESTADA | Fecha: 26/11/2015 | Número: 42879

Bodega: PROD | BODEGA PRODUCCION | Fecha a procesar: 26/11/2015

Artículo: 55B | CAMARON CEVICHE X 350 G | Cantidad: 200.00

Observación:

MP	Codigo	Artículo o Referencia	Und	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
	55	CAMARÓN TITI CEVICHE S. VENA GRANEL	LB	214.800000	9,962.18	2,139,875.19
	B55	BOLSA P.CAMARON PPD X 350 G	UD	200.000000	180.00	36,000.00
<b>Total:</b>						2,175,875.19

MO	Codigo	Artículo o Referencia	Und	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
	MO	MANO DE OBRA +15% OTROS OFICIOS	HH	5.316400	7,292.00	38,767.19
<b>Total:</b>						38,767.19

CI	Codigo	Artículo o Referencia	Und	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Total
	SELLADORA	KWH SELLADORA IMPACTO	KW	3.210800	600.00	1,926.48
	CIF MARGEN	TASA DE APLICACION OTROS CIF (1.98X \$MO)	HH	5.316400	14,438.00	76,758.18
<b>Total:</b>						78,684.66
<b>Total General:</b>						2,293,327.04

COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S | Somic Ltda.

Compañía Pesquera del Mar S.A.S., Sistema de Información de la empresa

El costo actual de producción se obtuvo gracias a una simulación mediante el sistema de información de la compañía, finalmente se presenta el resultado de la comparación de todos los productos Pareto de la siguiente forma:

**Figura 16. Comparación costo actual vs costo estudio**

Referencia	Camarón Ceviche x 350 G			Código 558				Tamaño Lote:	200	
Materia Prima			Mano de Obra						CIF	
Código	Producto	Valor	Proceso	Tiempo	valor/hora	Valor/min	valor	Elemento	Valor	
55	CAMARÓN TITI CEVICHE S. VENA G	\$ 2.139.875,19	Limpieza y Desinfección	15	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 1.622,50	CIF Fijos	\$ 54.816,74	
B55	BOLSA P.CAMARON PPD X 350 G	\$ 36.000,00	Marcación Empaque	25,8471	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 2.795,79	Subtotal Fijos	\$ 54.816,74	
			Alistamiento	56,16	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 6.074,64	CIF VARIABLES		
			Ensamble	162,4	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 17.566,27	Sierra		
			Sierra					Selladora	\$ 24,63	
			Sellado Continuo	29,3944	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 3.179,49	Vacio		
			Sellado Impacto					Tanque		
			Vacio					Termo		
			Tanque					Subtotal Variables	\$ 24,63	
			Termoencogido					Subtotal	\$ 54.841,37	
			Entrega	7,5052	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 811,81			
				296,307	\$ 6.490,00	\$ 108,17	\$ 32.050,51			
			<b>SUBTOTAL</b>					<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 2.262.767,07</b>	

Orden de Producción (Caso B) - Noviembre 26, 2015				
Tipo	Fecha	Número	Bodega	Artículo
PP	26/11/2015	42879	PROD	558
Fecha a procesar: 26/11/2015				
Cantidad: 200.00				

VARIACIONES				
	ESTUDIO	MANTIS	DIFERENCIA	%
Materia Prima	\$ 2.175.875,19	\$ 2.175.875,19	\$ -	
Mano de obra	\$ 32.050,51	\$ 38.767,19	\$ (6.716,68)	-17%
CIF Fijos	\$ 54.816,74	\$ 76.758,18	\$ (21.941,44)	-29%
CIF Variables	\$ 24,63	\$ 1.926,48	\$ (1.901,85)	-99%
TOTAL CIF	\$ 54.841,37	\$ 78.684,66	\$ (23.843,29)	-30%
Costo de Producción	\$ 2.262.767,07	\$ 2.293.327,04	\$ (30.559,97)	-1,3%

A partir de la comparación se realizó una tabla de variaciones que resumen las diferencias entre los valores de materia prima, mano de obras y CIF del estudio vs los del sistema de información de la compañía. (Todas las comparaciones de productos Pareto se pueden ver en el anexo L. Modelo Final).

## 7.2 VARIACIONES.

Uno de los primeros análisis que se realizaron fueron los de las diferencias en los tiempos de producción, al comparar los tiempos actuales estipulados por el departamento con los arrojados por el estudio se encontró que en general existen diferencias considerables, llegando inclusive a producto que tienen hasta el 155% de diferencia, existen referencias que tienen presupuestado mayores tiempos a los que realmente gastan y así mismo referencias que tienen menor tiempo del que realmente tienen, esta tabla es de gran importancia ya que se evidencia el

porcentaje de diferencia existente y que incidirá directamente en el costo del producto.

**Tabla 16. Resumen de variaciones**

CÓD	PRODUCTO	LOTE	TIEMPO	UNITARIO	TIEMPO EN HORAS	MANTIS	DIFERENCIA	%
129	MIX ANILLOS+TENTÁCULOS PRECOCIDOS X 200 G	100	152,7803	1,527803	2,546338333	1	1,546338333	155%
37B	LOMITO DE SALMON X 480 G PMAR	167	397,2917	2,37899222	6,621528333	3,841	2,780528333	72%
54K	PAPA A LA FRANCESA TRADICIONAL X KG	223	252,1512	1,13072287	4,20252	7,692385	-3,489865	-45%
20KG	FILETE DE MOJARRA PQ X 0.8KG	100	89,7622	0,897622	1,496036667	0	1,496036667	
62B	FIL.SALMON BL X 500 G	421	660,0148	1,56773112	11,00024667	20,577217	-9,57697033	-47%
20B	FILETE DE MOJARRA X 400 G	500	397,3664	0,7947328	6,622773333	10	-3,37722667	-34%
54KL	PAPA PATATO S TRADICIONAL X 500 G	100	116,7806	1,167806	1,946343333	3,4495	-1,50315667	-44%
540L	PAPA PATATO S DELGADA X 500 G	100	110,6198	1,106198	1,843663333	3,4495	-1,60583667	-47%
540	PAPA PATATO S DELGADA X KG	100	118,1456	1,181456	1,969093333	3,4495	-1,48040667	-43%
05T-80	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 80 G	200	382,4807	1,9124035	6,374678333	6,6666	-0,29192167	-4%
122	FRUTOS DEL MAR X 1000 G	360	807,788	2,24385556	13,463133333	21,6	-8,13686667	-38%
04B	BAGRE EN POSTAS X 500 G	500	751,2895	1,502579	12,52149167	12,426	0,09549167	1%
07KG	CALAMAR POTA PQ X 1 KG	130	179,8831	1,38371615	2,998051667	3,12	-0,12194833	-4%
73KG	TENTÁCULOS DE CALAMAR POTA PQ X KG	20	49,6126	2,48063	0,826876667	0,48	0,34687667	72%
19	CAZUELA DE MARISCOS X 500 G	400	1251,4877	3,12871925	20,858128333	14,4	6,458128333	45%
190	CAZUELA DE MARISCOS 2 UDS X 500 G C/U	500	1773,1268	3,5462536	29,552113333	20	9,552113333	48%
51M-VF	TRUCHA MEDIANA X 500 G - VF	184	468,6864	2,5472087	7,81144	6,794936	1,016504	15%
103B	LOMITO APAN. DE PESCADO X 480 G	130	152,0417	1,16955154	2,534028333	2,02267	0,511358333	25%
36B	LOMITO DE MERLUZA X480 G	41	64,3361	1,56917317	1,072268333	0,573631	0,498637333	87%
17	CARNE MOLIDA DE PESCADO X 500 G	34	95,8897	2,82028529	1,598161667	0,846948	0,75121367	89%
29-VT	FILETE DE ROBALO PACIFICO - VT	100	300,6886	3,006886	5,011476667	2,7792	2,23227667	80%
05T-50	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 50 G	200	358,8038	1,794019	5,980063333	6,6666	-0,68653667	-10%
51T-VT	TRUCHA MARIPOSA 3/4 (350-400) - VT	80	372,7764	4,659705	6,21294	2,81576	3,39718	121%
54E	PAPA PATATO S EXTREMA X 750 G	223	235,4212	1,05570045	3,923686667	7,692385	-3,76869833	-49%
123	MIX DE MARISCOS X 2 KG	360	1016,878	2,82466111	16,94796667	25,57764	-8,62967333	-34%
13B	CAMARON TIGRE X 400 G	200	347,1369	1,7356845	5,785615	6,0768	-0,291185	-5%
04-VT	BAGRE AL VACIO- VT	155	293,214	1,89170323	4,8869	4,713085	0,173815	4%
37O	LOMITO DE SALMON 2 UDS X 480 G C/U	82	371,5205	4,5307378	6,192008333	4,1	2,092008333	51%
84T-VT	MOJARRA 3/4 - VT	300	322,1577	1,073859	5,369295	3	2,369295	79%
29B	FILETE DE ROBALO PACIFICO X 500 G	293	503,3146	1,71779727	8,388576667	10,10557	-1,71699333	-17%
35O	LOMITO DE MOJARRA PREC. PAGUE 6 LLEVE 8 X 605	150	310,7701	2,07180067	5,179501667	3,1551	2,02440167	64%
01L	ALMEJA CONCHA EN BOLSA X 500 G	200	311,5382	1,557691	5,192303333	3,3056	1,886703333	57%
0561-PQ	CAMARÓN CRUDO 61-70 10% PQ X 2KG	270	282,2276	1,04528741	4,703793333	7,17714	-2,47334667	-34%
08AKG	ANILLOS DE CALAMAR PQ X 0.8 KG	312	437,5874	1,40252372	7,293123333	10,211136	-2,91801267	-29%
02KG	ALMEJA PELADA PQX KG	200	211,8773	1,0593865	3,531288333	2	1,531288333	77%
37	LOMITO DE SALMON BOLSA	100	169,4379	1,694379	2,823965	1,495	1,328965	89%
08ALB	ANILLOS DE CALAMAR BANDEJA X 500 G	312	545,7563	1,74921891	9,095938333	10,211136	-1,11519767	-11%
44-VT	PARGO ROJO - VT	300	338,0946	1,126982	5,63491	3	2,63491	88%
67	CABEZA DE PESCADO BOLSA	25	104,3597	4,174388	1,739328333	0,6213	1,118028333	180%
08A-B	ANILLOS DE CALAMAR X 250 G	150	214,2579	1,428386	3,570965	4,9092	-1,338235	-27%
55B	CAMARON CEVICHE X 350 G	200	296,3067	1,4815335	4,938445	5,3164	-0,377955	-7%

El porcentaje de variación de cada referencia se multiplicó por las unidades vendidas desde enero hasta noviembre, para determinar de esta manera el impacto en lo que va acumulado del año, y saber que tanto se ha ganado o perdido en cuanto al costo del producto.

**Tabla 17. Acumulado de unidades producidas productos Pareto**

CÓD	PRODUCTO	COSTO(UNITARIO)	VARIACIÓN	UNIDADES HASTA NOV 2015
129	MIX ANILLOS+TENTÁCULOS PRECOCIDOS X 200 G	\$ 2.854,92	8,10%	59630
37B	LOMITO DE SALMON X 480 G PMAR	\$ 4.641,09	3,73%	45628
54K	PAPA A LA FRANCESA TRADICIONAL X KG	\$ 4.106,50	-9,58%	35667
20KG	FILETE DE MOJARRA PQ X 0.8KG	\$ 11.151,58	2,42%	1380
62B	FIL.SALMON BL X 500 G	\$ 11.332,53	-5,84%	22253
20B	FILETE DE MOJARRA X 400 G	\$ 6.114,64	-3,38%	22920
54KL	PAPA PATATO'S TRADICIONAL X 500 G	\$ 2.352,62	-15,28%	23850
540L	PAPA PATATO'S DELGADA X 500 G	\$ 2.244,85	-16,46%	21855
540	PAPA PATATO'S DELGADA X KG	\$ 4.189,37	-9,12%	19784
05T-80	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 80 G	\$ 11.692,50	-0,52%	13673
122	FRUTOS DEL MAR X 1000 G	\$ 8.507,06	-7,23%	19957
04B	BAGRE EN POSTAS X 500 G	\$ 7.130,70	-4,56%	16380
07KG	CALAMAR POTA PQ X 1 KG	\$ 3.350,31	-1,34%	13140
73KG	TENTÁCULOS DE CALAMAR POTA PQ X KG	\$ 4.460,92	6,43%	12985
19	CAZUELA DE MARISCOS X 500 G	\$ 4.782,14	2,16%	14800
19O	CAZUELA DE MARISCOS 2 UDS X 500 G C/U	\$ 6.924,47	3,48%	16839
51M-VF	TRUCHA MEDIANA X 500 G - VF	\$ 6.426,64	-2,16%	10447
103B	LOMITO APAN. DE PESCADO X 480 G	\$ 3.330,12	-0,90%	13775
36B	LOMITO DE MERLUZA X480 G	\$ 4.112,87	3,37%	11356
17	CARNE MOLIDA DE PESCADO X 500 G	\$ 5.237,19	7,24%	7142
29-VT	FILETE DE ROBALO PACIFICO - VT	\$ 11.579,26	-1,95%	10038
05T-50	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 50 G	\$ 7.520,86	-1,18%	5343
51T-VT	TRUCHA MARIPOSA 3/4 (350-400) - VT	\$ 6.913,73	6,64%	8349
54E	PAPA PATATO'S EXTREMA X 750 G	\$ 3.420,36	-11,79%	7602
123	MIX DE MARISCOS X 2 KG	\$ 12.289,60	-5,68%	8629
13B	CAMARON TIGRE X 400 G	\$ 13.037,03	-1,22%	6638
04-VT	BAGRE AL VACIO- VT	\$ 7.124,40	-2,34%	7605
37O	LOMITO DE SALMON 2 UDS X 480 G C/U	\$ 8.723,50	8,15%	10722
84T-VT	MOJARRA 3/4 - VT	\$ 4.594,31	1,57%	9119
29B	FILETE DE RÓBALO PACÍFICO X 500 G	\$ 11.890,87	-2,68%	6233
35O	LOMITO DE MOJARRA PREC. PAGUE 6 LLEVE 8 X 605 G	\$ 3.535,70	12,53%	4180
01L	ALMEJA CONCHA EN BOLSA X 500 G	\$ 2.049,37	5,00%	5973
0561-PQ	CAMARÓN CRUDO 61-70 10% PQ X 2KG	\$ 49.023,87	-0,57%	4082
08AKG	ANILLOS DE CALAMAR PQ X 0.8 KG	\$ 8.403,54	0,22%	1200
02KG	ALMEJA PELADA PQX KG	\$ 9.580,71	0,98%	5695
37	LOMITO DE SALMON BOLSA	\$ 4.169,17	4,21%	3860
08ALB	ANILLOS DE CALAMAR BANDEJA X 500 G	\$ 7.203,60	-2,78%	5545
44-VT	PARGO ROJO - VT	\$ 12.931,60	0,67%	3199
67	CABEZA DE PESCADO BOLSA	\$ 7.453,97	10,12%	5896
08A-B	ANILLOS DE CALAMAR X 250 G	\$ 3.256,68	-9,07%	4270
55B	CAMARÓN CEVICHE X 350 G	\$ 11.313,84	-1,33%	4140

La siguiente tabla muestra de acuerdo al costo actual a de producción cuanto se ha costado cada referencia de acuerdo a la cantidad de unidades y se compara con el costo del estudio, resultante de multiplicar las cantidades producidas hasta el momento por la variación del costo (es decir el costo del estudio) de esta manera se determinan las diferencias acumuladas del año, esta tabla sirvió demasiado para detectar cuáles son los productos que se encuentran sobrecosteados, es decir los que se tienen costeados más caro de lo que en realidad cuestan.

**Tabla 18. Productos sobrecosteados**

BAJA DE COSTO							
CODIGO	PRODUCTO	COSTO	VARIACION	UNIDADES	ESTUDIO	ACTUAL	DIFERENCIA
540L	PAPA PATATO'S DELGADA X 500 G	\$ 2.244,85	-16,46%	21855	\$ 49.061.211,12	\$ 58.832.567,25	\$ 9.771.356,13
54KL	PAPA PATATO'S TRADICIONAL X 500 G	\$ 2.352,62	-15,28%	23850	\$ 56.109.931,41	\$ 66.159.184,50	\$ 10.049.253,09
54E	PAPA PATATO'S EXTREMA X 750 G	\$ 3.420,36	-11,79%	7602	\$ 26.001.593,58	\$ 31.711.438,92	\$ 5.709.845,34
54K	PAPA A LA FRANCESA TRADICIONAL X KG	\$ 4.106,50	-9,58%	35667	\$ 146.466.587,22	\$ 161.887.519,62	\$ 15.420.932,40
540	PAPA PATATO'S DELGADA X KG	\$ 4.189,37	-9,12%	19784	\$ 82.882.555,32	\$ 91.012.137,36	\$ 8.129.582,04
08A-B	ANILLOS DE CALAMAR X 250 G	\$ 3.256,68	-9,07%	4270	\$ 13.906.007,56	\$ 15.394.929,90	\$ 1.488.922,34
122	FRUTOS DEL MAR X 1000 G	\$ 8.507,06	-7,23%	19957	\$ 169.775.296,74	\$ 184.250.408,09	\$ 14.475.111,35
62B	FIL.SALMON BL X 500 G	\$ 11.332,53	-5,84%	22253	\$ 252.182.873,08	\$ 263.588.342,71	\$ 11.405.469,63
123	MIX DE MARISCOS X 2 KG	\$ 12.289,60	-5,68%	8629	\$ 106.046.989,81	\$ 113.346.056,92	\$ 7.299.067,11
04B	BAGRE EN POSTAS X 500 G	\$ 7.130,70	-4,56%	16380	\$ 116.800.784,81	\$ 125.023.462,20	\$ 8.222.677,39
20B	FILETE DE MOJARRA X 400 G	\$ 6.114,64	-3,38%	22920	\$ 140.147.612,19	\$ 142.834.918,80	\$ 2.687.306,61
08ALB	ANILLOS DE CALAMAR BANDEJA X 500 G	\$ 7.203,60	-2,78%	5545	\$ 39.943.940,51	\$ 41.087.063,75	\$ 1.143.123,24
29B	FILETE DE RÓBALO PACÍFICO X 500 G	\$ 11.890,87	-2,68%	6233	\$ 74.115.764,71	\$ 76.845.472,73	\$ 2.729.708,02
04-VT	BAGRE AL VACIO - VT	\$ 7.124,40	-2,34%	7605	\$ 54.181.073,16	\$ 54.920.496,15	\$ 739.422,99
51M-VF	TRUCHA MEDIANA X 500 G - VF	\$ 6.426,64	-2,16%	10447	\$ 67.139.094,83	\$ 68.014.880,09	\$ 875.785,26
29-VT	FILETE DE ROBALO PACIFICO - VT	\$ 11.579,26	-1,95%	10038	\$ 116.232.644,41	\$ 119.886.042,36	\$ 3.653.397,95
07KG	CALAMAR POTA PQ X 1 KG	\$ 3.350,31	-1,34%	13140	\$ 44.023.042,77	\$ 54.279.631,80	\$ 10.256.589,03
55B	CAMARON CEVICHE X 350 G	\$ 11.313,84	-1,33%	4140	\$ 46.839.278,34	\$ 47.748.151,80	\$ 908.873,46
13B	CAMARON TIGRE X 400 G	\$ 13.037,03	-1,22%	6638	\$ 86.539.835,67	\$ 87.379.844,04	\$ 840.008,37
05T-50	CAMARON CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 50 G	\$ 7.520,86	-1,18%	5343	\$ 40.183.973,04	\$ 40.634.743,89	\$ 450.770,85
103B	LOMITO APAN. DE PESCADO X 480 G	\$ 3.330,12	-0,90%	13775	\$ 45.872.409,70	\$ 46.363.206,25	\$ 490.796,55
0561-PQ	CAMARÓN CRUDO 61-70 10% PQ X 2KG	\$ 49.023,87	-0,57%	4082	\$ 200.115.456,34	\$ 202.641.746,32	\$ 2.526.289,98
05T-80	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 80 G	\$ 11.692,50	-0,52%	13673	\$ 159.871.545,93	\$ 160.828.525,77	\$ 956.979,84

En promedio las variaciones de los productos sobrecosteados es de 5%, el hecho de que los productos estén costeados más caro de lo que en realidad cuesta hacerlos, ha causado que se obtengan ganancias por \$ 120.231.268,95 sin embargo puede que se haya cedido mercado o dificulte toma de decisiones de mercadeo ya que se puede estar por encima de la competencia

**Tabla 19. Productos Subcosteados**

ALZA DE COSTOS							
CODIGO	NOMBRE	COSTO	VARIACION	UNIDADES HASTA NOV 2015	ESTUDIO	ACTUAL	DIFERENCIA
350	LOMITO DE MOJARRA PREC. PAGUE 6 LLEVE 8 X 605 G	\$ 3.535,70	12,53%	4180	\$ 14.779.234,02	\$ 13.129.380,00	\$ (1.649.854,02)
67	CABEZA DE PESCADO BOLSA	\$ 7.453,97	10,12%	5896	\$ 43.948.632,74	\$ 39.909.174,98	\$ (4.039.457,76)
370	LOMITO DE SALMON 2 UDS X 480 G C/U	\$ 8.723,50	8,15%	10722	\$ 93.533.367,25	\$ 86.486.990,20	\$ (7.046.377,05)
129	MIX ANILLOS+TENTÁCULOS PRECOCIDOS X 200 G	\$ 2.658,27	8,10%	59630	\$ 158.512.640,10	\$ 146.679.066,60	\$ (11.833.573,50)
17	CARNE MOLIDA DE PESCADO X 500 G	\$ 5.237,19	7,24%	7142	\$ 37.404.004,61	\$ 34.878.251,08	\$ (2.525.753,53)
51T-VT	TRUCHA MARIPOSA 3/4 (350-400) - VT	\$ 6.913,73	6,64%	8349	\$ 57.722.715,46	\$ 54.127.458,26	\$ (3.595.257,21)
73KG	TENTÁCULOS DE CALAMAR POTA PQ X KG	\$ 4.460,92	6,43%	12985	\$ 57.925.097,07	\$ 54.427.133,92	\$ (3.497.963,16)
01L	ALMEJA CONCHA EN BOLSA X 500 G	\$ 2.049,37	5,00%	5973	\$ 12.240.857,61	\$ 11.658.432,60	\$ (582.425,01)
37	LOMITO DE SALMON BOLSA	\$ 4.169,17	4,21%	3860	\$ 16.092.983,82	\$ 15.443.189,13	\$ (649.794,69)
37B	LOMITO DE SALMON X 480 G PMAR	\$ 4.641,09	3,73%	45628	\$ 211.763.667,22	\$ 204.141.521,71	\$ (7.622.145,51)
190	CAZUELA DE MARISCOS 2 UDS X 500 G C/U	\$ 6.924,47	3,48%	16839	\$ 116.601.071,38	\$ 112.675.299,81	\$ (3.925.771,57)
36B	LOMITO DE MERLUZA X480 G	\$ 4.112,87	3,37%	11356	\$ 46.705.711,58	\$ 45.181.247,50	\$ (1.524.464,08)
20KG	FILETE DE MOJARRA PQ X 0.8KG	\$ 11.151,58	2,42%	1380	\$ 15.389.175,41	\$ 15.025.950,60	\$ (363.224,81)
19	CAZUELA DE MARISCOS X 500 G	\$ 4.782,14	2,16%	14800	\$ 70.775.686,52	\$ 69.280.114,61	\$ (1.495.571,91)
84T-VT	MOJARRA 3/4 - VT	\$ 4.594,31	1,57%	9119	\$ 41.895.519,08	\$ 41.249.510,46	\$ (646.008,61)
02KG	ALMEJA PELADA PQX KG	\$ 9.580,71	0,98%	5695	\$ 54.562.125,28	\$ 54.030.913,85	\$ (531.211,43)
44-VT	PARGO ROJO - VT	\$ 12.931,60	0,67%	3199	\$ 41.368.195,92	\$ 39.939.774,12	\$ (1.428.421,80)
08AKG	ANILLOS DE CALAMAR PQ X 0.8 KG	\$ 8.403,54	0,22%	1200	\$ 10.084.242,79	\$ 10.061.969,96	\$ (22.272,82)

En este caso las variaciones de los productos sobrecosteados rondan en promedio el 4,8%, que estos productos se encuentren costeados más bajo de lo que en realidad cuesta hacerlos desencadena una serie de consecuencias entre ellas que se hayan perdido \$ 52.979.548,48, razón por la cual no se obtienen los márgenes de utilidad deseados, también al tener errados estos costos y tiempos de producción causa problemas al presupuesto del departamento.

Haciendo un balance superficial comparando las ganancias de las referencias sobrecosteadas vs las pérdidas de las referencias subcosteadas, hubo una respuesta positiva ya que a pesar de haber perdido ganancias en algunas referencias, lo que se ganó de más al tener presupuestados con un costo mayor otros productos generó que la balanza se inclinará a ganar \$67.251.720,47

Esta tabla sirvió demasiado para detectar cuáles son los productos que más atención se le deben prestar ya sea para redefinir su proceso o definir nuevas estrategias de mercadeo.

**Tabla 20. Orden por costo unitario de producción**

CÓD	PRODUCTO	COSTO(UNITARIO)	VARIACIÓN
0561-PQ	CAMARÓN CRUDO 61-70 10% PQ X 2KG	\$ 48.938,75	-0,74%
13B	CAMARON TIGRE X 400 G	\$ 12.895,69	-2,29%
44-VT	PARGO ROJO - VT	\$ 12.839,83	-0,04%
123	MIX DE MARISCOS X 2 KG	\$ 12.059,57	-7,45%
29B	FILETE DE RÓBALO PACÍFICO X 500 G	\$ 11.750,97	-3,83%
05T-80	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 80 G	\$ 11.536,76	-1,84%
29-VT	FILETE DE ROBALO PACIFICO - VT	\$ 11.334,39	-4,02%
62B	FIL.SALMON BL X 500 G	\$ 11.204,86	-6,90%
55B	CAMARON CEVICHE X 350 G	\$ 11.106,32	-3,14%
20KG	FILETE DE MOJARRA PQ X 0.8KG	\$ 11.078,47	1,75%
02KG	ALMEJA PELADA PQX KG	\$ 9.494,43	0,07%
37O	LOMITO DE SALMON 2 UDS X 480 G C/U	\$ 8.354,53	3,57%
122	FRUTOS DEL MAR X 1000 G	\$ 8.324,32	-9,22%
08AKG	ANILLOS DE CALAMAR PQ X 0.8 KG	\$ 8.289,32	-1,14%
05T-50	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 50 G	\$ 7.374,77	-3,10%
67	CABEZA DE PESCADO BOLSA	\$ 7.114,03	5,10%
08ALB	ANILLOS DE CALAMAR BANDEJA X 500 G	\$ 7.061,15	-4,70%
04B	BAGRE EN POSTAS X 500 G	\$ 7.008,33	-6,20%
04-VT	BAGRE AL VACIO- VT	\$ 6.970,35	-4,45%
19O	CAZUELA DE MARISCOS 2 UDS X 500 G C/U	\$ 6.635,67	-0,83%
51T-VT	TRUCHA MARIPOSA 3/4 (350-400) - VT	\$ 6.534,26	0,79%
51M-VF	TRUCHA MEDIANA X 500 G - VF	\$ 6.219,20	-5,32%
20B	FILETE DE MOJARRA X 400 G	\$ 6.049,92	-4,40%
17	CARNE MOLIDA DE PESCADO X 500 G	\$ 5.007,52	2,54%
19	CAZUELA DE MARISCOS X 500 G	\$ 4.527,35	-3,28%
84T-VT	MOJARRA 3/4 - VT	\$ 4.506,86	-0,37%
37B	LOMITO DE SALMON X 480 G PMAR	\$ 4.447,35	-0,60%
73KG	TENTÁCULOS DE CALAMAR POTA PQ X KG	\$ 4.258,91	1,61%
540	PAPA PATATO'S DELGADA X KG	\$ 4.075,29	-11,59%
37	LOMITO DE SALMON BOLSA	\$ 4.031,18	0,76%
54K	PAPA A LA FRANCESA TRADICIONAL X KG	\$ 4.014,42	-11,61%
36B	LOMITO DE MERLUZA X480 G	\$ 3.985,08	0,16%
35O	LOMITO DE MOJARRA PREC. PAGUE 6 LLEVE 8 X 605 G	\$ 3.535,70	7,16%
54E	PAPA PATATO'S EXTREMA X 750 G	\$ 3.334,39	-14,00%
07KG	CALAMAR POTA PQ X 1 KG	\$ 3.258,75	-4,04%
103B	LOMITO APAN. DE PESCADO X 480 G	\$ 3.234,88	-3,74%
08A-B	ANILLOS DE CALAMAR X 250 G	\$ 3.140,35	-12,32%
129	MIX ANILLOS+TENTÁCULOS PRECOCIDOS X 200 G	\$ 2.677,02	8,10%
54KL	PAPA PATATO'S TRADICIONAL X 500 G	\$ 2.257,52	-18,70%
540L	PAPA PATATO'S DELGADA X 500 G	\$ 2.167,37	-19,34%
01L	ALMEJA CONCHA EN BOLSA X 500 G	\$ 1.922,51	-1,50%

### 7.3 EVALUACIÓN DE VARIACIONES.

Los resultados del diagnóstico arrojan que en primer lugar los costos de CIF que actualmente se le asignan a los productos no se encuentra actualizados, debido a que la Compañía al trasladarse a una nueva planta de producción asume de inmediato un monto muy elevado en el rubro de depreciación de inmuebles, así mismo existe una variación tanto en el costo como en la cantidad consumida de los servicios públicos usados en el proceso productivo, otro resultado obtenido revisando el centro de costos del departamento refleja que los costos causados por el área de calidad estaban siendo asignados al centro de costos del

Departamento de producción, se expuso la necesidad y respectiva formulación de crear un centro de costos para el área de Calidad ante junta directiva, el primer paso fue actualizar el organigrama de la Compañía para poder separar el área de calidad y asignarle un centro de costos totalmente independiente, iniciativa que fue aprobada por la Gerencia de la compañía, este procedimiento fue muy importante ya que redujo considerablemente los costos de mano de obra directa e indirecta del departamento.

Las variaciones en el costo de producción Se evalúa con el indicador “Costo de producción producto”. Se usa el mismo costo por concepto de materia prima para los dos sistemas, se aclara que el ítem de materia prima incluye el costo de los empaques ya que estos hacen parte integral del producto y tienen un costo considerable, por esta razón no existen variaciones entre los modelos.

Para Mano de obra directa existe una variación de 12 % aproximadamente ya que pasó de una tasa estimada de 7292 \$/hora a 6490 \$/hora, esto debido a un estudio más completo de elementos y a que se había incurrido en un error ya que el ingeniero de producción estaba incluido como mano de obra directa, razón por la cual se incrementaba el valor de esta tasa.

Mano de obra indirecta debido a reestructuraciones internas ha cambiado mucho en los últimos años, ya que como se ve en el anexo G, donde paso de estar la ingeniera de calidad formando parte del departamento de producción, a tener un centro de costos independientes, esta situación generó un impacto ya que se redujeron los costos por nómina y gastos incurridos por el personal de calidad, sin embargo al cambiar al ingeniero de producción que se encontraba como mano de obra directa y pasarlo a MOI , compensó un poco el cambio.

En los CIF hubo variaciones respecto a los servicios donde se pasó de un 30% de consumo de agua y luz que estaba asignado al departamento de producción, se llegó a un 7% debido a los datos arrojados por los contadores.

Se hizo un estudio de una línea de productos para un cliente específico, ya que estas referencias estaban generando un subcosteo, específicamente una a la que se le prestó atención debido a la alta rotación que tiene (59630 Unidades). Ver Anexo M (Informe presentado a Gerencia) donde se concluye se debe cambiar el método y los empaques que se usan para estas referencias, para garantizar la relación cercana con un cliente que es muy representativo para la empresa y genera liquidez. Ver Anexo M

**Figura 17. Caso Temaki**

CASO TEMAKI (Producción) *Sin analizar 05T-30							
CODIGO	NOMBRE	COSTO	VARIACION	UNIDADES HASTA NOV 2015	ESTUDIO	ACTUAL	DIFERENCIA
129	MIX ANILLOS+TENTACULOS PRECOCIDOS X 200 G	\$ 2.658,27	8,10%	59630	\$ 158.512.640,10	\$ 146.679.066,60	\$ (11.833.573,50)
05T-50	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 50 G	\$ 7.520,86	-1,18%	5343	\$ 40.183.973,04	\$ 40.634.743,89	\$ 450.770,85
05T-80	CAMARÓN CRUDO TEMAKI 61/70 5 PO X 80 G	\$ 11.692,50	-0,52%	13673	\$ 159.871.545,93	\$ 160.828.525,77	\$ 956.979,84
						Total Temaki sin 05T-30	\$ (10.425.822,82)

## 8. CONCLUSIONES

- El registro y documentación de los procesos productivos facilitan la comprensión de las actividades y operaciones que componen la elaboración de cualquier producto, es clave para conocer los procedimientos e identificar de manera posibles causas de problemas que dificultan la gestión del departamento de producción
- El estudio tiempos es una herramienta que brinda la ingeniería industrial para la determinación del tiempo tipo de un proceso específico. Los resultados obtenidos son la base para establecer el costo de la mano de obra, además constituyen un parámetro para el control del rendimiento de los operarios, a partir de estos estudios se pueden detectar oportunidades de mejora en el método de hacer las operaciones.
- Realizar un estudio de tiempos es vital para cualquier estructura de costos, cuando las empresas no se toman en serio estos estudios, se presentan variaciones graduales que al acumularse representan costos poco confiables, en el caso específico de la Compañía Pesquera del Mar, que se caracteriza por tener muchas referencias, muchas de ellas similares, no se había prestado suficiente atención a los estudios de tiempos, lo que se hacía era que basándose en la experiencia y supuestos definían los tiempos de producción apoyándose en productos similares, situación que solo sería viable para un presupuesto o desarrollo de producto nuevo, pero que debe tener estudio de tiempos una vez se produzca, ya que esto garantiza un costeo confiable.
- Aunque lo ideal es que siempre se obtengan ganancias en los productos, es viable que existan referencias que se vendan a precio de costo incluso a pérdida, debido a que estas referencias pueden ser necesarias en el portafolio o son complementos para otros productos, o sencillamente generan liquidez u otras razones comerciales que justifican seguir produciendo estas referencias.

- Obtener un costo estándar es una tarea y misión de gran complejidad que requiere mucho tiempo y estudio de los procesos, y exige de una estandarización total de los procesos, situación que parece casi imposible en la Compañía Pesquera del Mar, debido a que la capacidad de producción está sujeta a los operarios porque no existe automatización de procesos, esto se hace aún más complejo teniendo en cuenta que existe alta rotación de operarios.
- El análisis de las variaciones, son fundamentales ya que sirven como indicadores para la toma de decisiones, dichas variaciones deben ser estudiadas y actualizadas constantemente para tener certeza en la información mostrada.
- La gerencia la compañía Pesquera del Mar S.A.S. aprobó e implementó las estructura de costos entregada, con el fin de tener claro las oportunidades de mejora para el departamento de producción que generen rentabilidad a través de la reducción del costo, y permita al departamento comercial y a Gerencia certeza en la toma de decisiones y estrategias de mercadeo y precio, que generen mayores utilidades para la empresa.

## 9. RECOMENDACIONES

- La Compañía Pesquera del Mar a pesar de haber aprobado la estructura de costos propuestos en este proyecto, debe tener en cuenta que este proyecto se realizó para los productos Pareto del departamento, es decir un 80% de la producción, sin embargo el 20% restante que representan otras referencias con menor rotación, no cuentan con la actualización de los tiempos ni con una medición basada en la nueva estructura que se puso a marcha al terminar este trabajo de grado.
- Hacer seguimiento y actualizaciones a las variaciones presentadas en el proyecto, mediante estudio de tiempos cuando existan cambios en el método o de materia prima para determinar de esta forma el costo en que se incurre para cada una de ellas por concepto de mano de obra y costos indirectos de fabricación.
- Continuar con la implementación de estrategias que lleven a la reducción de tiempos muertos, para mejorar el tiempo disponible de mano de obra, incrementando la productividad del departamento
- La(s) persona(s) que quede a cargo del seguimiento y mantenimiento del sistema de costeo deberá actualizar los indicadores mes a mes, para generar reportes de los costos analizados con las nuevas herramientas implementadas y darlos a conocer a la gerencia, para su posterior análisis y toma de decisiones.
- El cálculo de los desperdicios arrojado como resultado una subutilización de los equipos, se recomienda realizar una mejor programación y planeación de producción, ya que a pesar que la capacidad la limita la mano de obra, si se pueden obtener reducciones de servicios al apagarlas cuando no se estén usando.

## BIBLIOGRAFÍA

COMPAÑÍA PESQUERA DEL MAR S.A.S, manual de políticas contables bajo normatividad NIIF para Pymes, 2015

CRUELLES, JOSE AGUSTIN, ingeniería industrial: métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua / México: alfa omega; Barcelona: marcombo, 2013

GARCÍA BOHÓRQUEZ, Diego Fernando, Diseño de un sistema de costos por unidad de productos para la empresa Distraves S.A.S. en la unidad de negocio de embutidos delichicks, 2013

HERRERA ACOSTA Y FONTALVO HERRERA. Seis sigma. Métodos estadísticos y sus aplicaciones, capítulo 5. 2011

MARTÍNEZ FERREIRA MATÍAS. Diagramas: Causa-Efecto, Pareto y de flujo. Página 143. 2005

NIEBEL, Benjamín W., FREIVALDS, Andris. Ingeniería Industrial Métodos, estándares y diseño del trabajo. 11 Edición. Alfa omega grupo editor. México, 2004

ORTIZ PIMIENTO, Néstor Raúl. Técnicas Básicas Para El Análisis Y Mejoramiento De La Productividad En Procesos De Manufactura, 2014

PABÓN BARAJAS, Hernán, Fundamentos de Costos, Editorial Alfaomega, Bogotá 2012, Conceptos fundamentales, pág. 6-31

Portal electrónico de las NIIF Disponible en: <http://www.nicniif.org/home/acerca-de-niif-para-pymes/acerca-de-las-niif-para-pymes.html>

RICO JAIMES, Katherine, mejoramiento del proceso de planeación de la producción en la Compañía Pesquera Del Mar S.A.S basado en la metodología s&op (*Sales and Operations Planning*) para los productos Pareto en la temporada cuaresma 2015.

SÁCHEZ BARRERA, Yohanna, Diseño e Implementación de un sistema de costos para la empresa PENAGOS HERMANOS y CÍA LTDA, 2013

## **ANEXOS**