

# **UNIVERSIDAD INTERNACIONAL S.E.K.**

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas.

## **PROYECTO DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO FINANCIERO**

**El sistema de Costeo Basado en las Actividades para empresas  
pequeñas. Aplicado a la empresa PRODUEMEGA S. A. fabricante de puertas  
automatizadas y estructuras.**

Ma. de Lourdes Iglesias Yerovi.

Director: Ec. Milton Rivadeneira.

2001

Quito- Ecuador

## DECLARATORIA

Yo, Ma. de Lourdes Iglesias Yerovi con cédula de identidad No. 170790226-6, declaro que soy la autora exclusiva de la presente investigación, la cual es auténtica y original. Para desarrollar la presente me he basado en diversas fuentes documentarias: libros, artículos, experiencias compartidas, Internet.

Debo recalcar que el Director de tesis ha desarrollado las funciones de guía académico, orientador y consejero. Me declaro totalmente responsable de la autoría de esta investigación.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ma. de Lourdes Iglesias Yerovi'. The signature is fluid and cursive, with a prominent initial 'M' and 'L'.

Quito, Septiembre del 2001

## **DEDICATORIA**

*A mis padres, quienes son mi mayor orgullo, mi apoyo y constante fuerza a través de tiempos difíciles y a mi ángel de la guarda el Doctor Joaquín Yerovi M, por ser la luz que ilumina mi camino.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por rodearme de maravillosas personas que nunca dudaron y me brindaron su ayuda en el momento en que la necesité, a mi universidad por sentar las bases de mi formación académica, a mis profesores quienes han forjado conmigo grandes lazos de amistad, al Ingeniero Juan Carlos Darquéa y a la Doctora Gioconda Suárez por abrirme las puertas de su empresa y apoyarme en todo momento, a mi familia y amigos por creer en mí y, a mis padres por su dedicación, amor y paciencia.

Mi total gratitud para mi Director de Tesis el Economista Milton Rivadeneira, quien con sabiduría supo guiarme en esta jornada, y de quien he aprendido una importante lección.

**" Ante la firmeza de carácter y decisión, no existe lo imposible"**

A todos, muchas gracias.

## **INDICE**

|  |    |
|--|----|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>  | 1  |
| <br>   |    |
| <b>CAPITULO I</b>  |    |
| 1.1 Antecedentes.  | 3  |
| 1.2 Avances en el Control de los Costos para la toma de decisiones.  | 6  |
| 1.3 Sistema de Costeo Basado en Actividades (ABC).   | 10 |
| 1.4 Definiciones relacionadas con el sistema ABC.  | 23 |
| 1.4.1 Actividades.   | 24 |
| 1.4.2 Objetivos de Costos.   | 24 |
| 1.4.3 Inductores de Costos.  | 25 |
| 1.4.4 Centro de Costos.  | 28 |
| <br>   |    |
| <b>CAPITULO 2</b>  |    |
| 2.1 Pasos para establecer un Sistema ABC.  | 30 |
| 2.1.1 Revisión del plan estratégico de la empresa.   | 31 |
| 2.1.2 Determinar la Cadena de Valor.   | 31 |
| 2.1.3 Identificar y Definir las Actividades relevantes.  | 32 |
| 2.1.4 Organizar las Actividades por Centros de Costos.   | 33 |
| 2.1.5 Identificar los Componentes de Costos Principales.   | 34 |
| 2.1.6 Determinar las Relaciones entre Actividades Y Costos.  | 35 |
| 2.1.7 Identificar los Inductores de Costos para asignar<br>los Costos a las Actividades y las Actividades a los Productos. | 35 |
| 2.2 Determinación de la Estructura de Flujo de Costos.   | 36 |
| 2.2.1 Categorías de Costos Indirectos.   | 36 |
| 2.2.2 Categorías de Centros de Costos.   | 37 |
| 2.2.3 Diagrama de Flujo de Asignación de Costos.   | 39 |
| 2.3 Herramientas para implementar el cálculo de Costos<br>Basados en las Actividades.                                      | 39 |
| 2.3.1 Costos de Conversión.  | 39 |
| 2.3.2 Unidades de Consumo.   | 40 |

|   |    |
|---|----|
| 2.3.3 Reparto de Costos basados en la Mano de Obra.               | 41 |
| 2.3.4 Reparto de los Costos basados en la Demanda.                | 41 |
| 2.3.5 Reparto de los Costos según la Tarifa por Pieza.            | 42 |
| 2.3.6 Reparto de los Costos Según Horas Máquina/ Tiempo de Ciclo. | 42 |
| 2.3.7 Reparto de los Costos según el tiempo de Célula/ Línea      | 42 |
| 2.3.8 Conjunto de Mano de Obra de Producción.                     | 43 |
| 2.4 Planificación del Modelo de Acumulación de Costos.            | 43 |
| 2.5 Recolección de Datos.   | 43 |

### **CAPITULO 3**

|  |    |
|--|----|
| 3.1 Implantación del Sistema de Costos Basados en las Actividades dentro de la empresa PRODUEMEGA S.A. | 45 |
| 3.1.1 Antecedentes Históricos.   | 45 |
| 3.1.2 Análisis Estratégico.  | 46 |
| 3.1.2.1 Misión.  | 46 |
| 3.1.2.2 Visión.  | 46 |
| 3.1.2.3 Objetivos.   | 46 |
| 3.1.3 Descripción del Proceso de Producción.   | 50 |
| 3.1.4 Costo di Producto por el método Tradicional.   | 54 |
| 3.2 Cadena de Valor.   | 60 |
| 3.3 Identificación de las Actividades de la Empresa.   | 61 |
| 3.4 Actividades por centros de Costos.   | 64 |
| 3.5 Componentes de Costos Principales.   | 65 |
| 3.6 Relación entre actividades y Costos.   | 67 |
| 3.7 Inductores de Costos.  | 68 |
| 3.8 Flujo de Costos.   | 69 |
| 3.9 Desarrollo de las Hojas de Cálculo.  | 70 |
| 3.10 Comparación de Resultados.  | 98 |

### **CAPITULO 4**

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 4.1 Conclusiones de Tipo General.    | 102 |
| 4.2 Conclusiones de la Empresa.      | 103 |
| 4.3 Recomendaciones para la Empresa. | 106 |
| 4.4 Glosario.                        | 108 |
| 4.5 Bibliografía.                    | 113 |

## INTRODUCCION

Los negocios, actualmente, están en un entorno de mercado globalizado y competitividad, si se quiere lograr el éxito empresarial o permanecer en el mercado, tiene que adecuarse a esta realidad, utilizando herramientas modernas de gestión como, Calidad Total, Justo a tiempo, Costeo Basado en Actividades.

La asignación de costos a los diferentes objetivos de costos, especialmente al objetivo final que son los productos terminados, es sin lugar a dudas el problema más importante a resolver de cualquier sistema de costos.

Además, es un problema ineludible pues la empresa necesita tener información confiable, oportuna, del costo de sus productos, para una correcta toma de decisiones.

Las empresas más pequeñas podrían pensar que la intuición proporciona las respuestas sin necesidad de datos de costos, mientras que las más grandes prefieren información mas detallada, pero la amplia mayoría de ellas caen dentro de la categoría pequeño y medio,

y son demasiado grandes para ser gestionadas por intuición y demasiado pequeñas para manipular y tratar una masa de información detallada.

El cálculo de Costos Basados en las Actividades ha sido desarrollado como una solución a los problemas actuales asociados a la aplicación de métodos tradicionales de la contabilidad de costos en una empresa moderna.

El enfoque de esta investigación es para este tipo de empresas y organizaciones, puesto que es un método comprensible y asequible para adquirir un mejor conocimiento de los costos de los productos y procesos necesarios para prosperar y crecer en la actualidad, sin la necesidad de incurrir en costos excesivos.

La presente tesis se encuentra estructurada de la siguiente manera:

El primer capítulo aborda los fundamentos del Costeo Basado en Actividades, las razones de su surgimiento, las diferencias con relación al método tradicional, y la innovación que se encuentra en su proceso.

En el segundo capítulo se discute los pasos para implementar un sistema de Costeo Basado en las Actividades, un modelo simplificado y

de bajo costo que se puede aplicar a empresas de cualquier tamaño, en especial en las pequeñas empresas, las cuales al no contar con una estructura bien organizada que apoye las necesidades que exige un nuevo sistema, puedan obtener resultados satisfactorios con este modelo.

El propósito del tercer capítulo es desarrollar el sistema de Costeo Basado en las Actividades dentro de la empresa PRODUEMEGA S.A., profundizando en el conocimiento de la empresa, evaluando la situación de la misma.

Se hace una descripción del costo unitario de los productos por el método tradicional que mantiene la empresa, con el objetivo de comparar los resultados de los dos sistemas al final del capítulo.

El capítulo cuarto manifiesta las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado después de la implantación del modelo en el capítulo anterior, así como también se da recomendaciones para la empresa en general.

Dentro de este, se encuentra el glosario y la bibliografía utilizada para esta investigación.

## CAPITULO I

### 1.1 ANTECEDENTES

El mundo evoluciona con una rapidez hasta ahora nunca vista, y consecuentemente, la estructura y la gestión de las organizaciones se modifica también a un ritmo que en ocasiones supera a la velocidad con que se producen los cambios del entorno.

Estos cambios exigen el uso de sistemas de información que permitan, en tiempo oportuno, la toma de decisiones en escenarios cambiantes.

No cabe duda, que como consecuencia de esta realidad, debe producirse una modificación en los criterios y sistemas utilizados en el pasado para la identificación, medición y registro de los costos.

Pero esa necesidad hace importante extremar el cuidado para no caer en la adopción de teorías y sistemas, que se aparten de los cuadros teóricos y prácticos probados propios del fenómeno económico que identificamos como costo.

Esto ha permitido la consolidación de un profundo cambio que se pone de manifiesto, principalmente, en el reconocimiento de la existencia de varios objetivos en la determinación de los costos, y la modificación de las prioridades de aquellos; así como en el reconocimiento no equivocado del carácter del costo; o sea, la aceptación de la existencia de más de un costo de una acción, un proceso o el resultado de cualquiera de ellos; todos ellos válidos en tanto estén determinados dentro de un marco teórico correcto.

Si se observa los últimos 150 años, se puede determinar dos escenarios particularmente distintos: la era industrial y la era de la información. La era industrial se caracterizaba por el énfasis en los activos tangibles, las economías de escala y los productos estándar. En cambio, en la era de la información, estos supuestos se vuelven obsoletos.

Hoy en día se puede ver claramente cómo el énfasis se torna hacia los activos intangibles, tales como la lealtad a los clientes, el compromiso del personal, la eficiencia y la eficacia de los procesos, la tecnología de punta, las bases de datos, y los sistemas de información.

Esta evolución, condiciona los sistemas de información que adoptan las empresas, como medio para cumplir con los requerimientos

de información a terceros, así como para ejercer un adecuado control de la gestión de la empresa.

## **1.2 AVANCES EN EL CONTROL DE LOS COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**

Antes de 1980 las empresas industriales, consideraban sus métodos de contabilidad de costos como secretos industriales. El resultado era que sus sistemas de Contabilidad de Costos no estaban integrados en el régimen financiero y no presentaban una mejora notable con respecto a las empresas que funcionaban en la edad media.

El único uso de la información de costos acumulada, era llegar a la elaboración de un balance complementario y útil para la contabilidad financiera. Sin embargo, a medida que las empresas se hicieron más competitivas se vio la necesidad de implantar sistemas de costos racionales y razonables, para utilizarlos en la estimación de precios y toma de decisiones, para la presentación de ofertas óptimas en el mercado y otros fines relacionados.

Las investigaciones, demuestran que se experimentó un gran avance al final del siglo XIX y comienzos del siglo XX en desarrollo de la contabilidad de costos. Como es lógico, la estimación de costos de

materiales y mano de obra se desarrolló con mayor rapidez que la estimación de los costos generales e indirectos, pero a medida que las operaciones se hicieron mayores y más complejas, los empresarios también creyeron conveniente el establecimiento de procedimientos de distribución de gastos generales e indirectos. Además el progreso económico de las grandes empresas requería la distinción entre los costos de producción, ventas y administración.

Por otra parte, uno de los problemas con que se encontraban los directivos, era la distribución de los recursos para cumplir los objetivos de la empresa. Dado que los recursos son limitados, los directivos deben basarse en la información de costos para decidir qué acciones proporcionarán beneficios óptimos a la organización. Al llegar a esas decisiones, se utiliza la información de la contabilidad de costos para dirigir las operaciones diarias, así como para proporcionar material para evaluar y controlar el rendimiento de la empresa.

Las prácticas contables tradicionales vigentes, únicamente demuestran los costos incurridos en forma funcional, totalizándolos por departamentos. Clasifican, ubican y producen los artículos en forma inadecuada e incompleta; y, solamente, analizan el precio al que pueden ser vendidos de acuerdo a un margen de utilidad esperado.

Los tres elementos que conforman el costo de un producto dentro de una compañía son:

Materia Prima

Mano de Obra Directa

Gastos indirectos de Fabricación

El sistema tradicional de costeo de los costos indirectos, presenta distorsiones, cuando imputa estos costos a los productos individuales, utilizando solamente el criterio de prorrateo basado en la mano de obra directa, los materiales directos, horas máquina, los cuales son atribuidos al volumen del producto como direccionadores.

Debido a que estos criterios son incapaces de medir la razonabilidad de los costos unitarios, produce una ineficaz toma de decisiones por parte de los administradores de la empresa, porque utilizarlos como base para atribuir los costos indirectos a los productos, es una práctica de la contabilidad de costos que solo es aplicable a empresas que no se han innovado.

Las altas tecnologías e ideologías de calidad, han cambiado los procesos de, fabricación, comercialización e inducción de servicios tradicionales. En la actualidad se da la importancia necesaria a cada costo indirecto en que se incurre, ya que éstos a través de los años, han incrementado considerablemente su presencia, ya sea en la

fabricación de productos, comercialización, o en los servicios prestados por las distintas organizaciones.

El desarrollo industrial del Japón, desde la década de los 50, comienza a desintegrar las clásicas teorías administrativas de Taylor y Fayol; y, nace una nueva teoría de industrialización y desarrollo "Imitar, igualar y mejorar(IIM)". Este país, pensó que si los productos, estaban ya inventados en los países desarrollados, era conveniente seguir la teoría IIM.

Para los años 80, el mercado mundial se enfrentaba a un cambio en la filosofía de los negocios, debido a que el Japón estaba demostrando una ventaja competitiva, frente a los demás países desarrollados, cuyo objetivo era optimizar los recursos, incrementar la rentabilidad, minimizar los costos, obtener productos de calidad a bajos precios y satisfacer de una manera eficiente y eficaz las necesidades del consumidor.

Para los años 90, los japoneses habían cambiado radicalmente las teorías anticuadas de gestión empresarial. La hipótesis lógica de invertir la pirámide organizacional, fue el estallido de la era de la "Calidad Total". Ahora, el principal recurso de la Organización, era El Cliente. Pues sin él, la empresa no tenía sentido. A su vez, el hecho de que el nivel

directivo, esté en la parte baja de la pirámide, demostraba que los ejecutivos, eran la base de la organización.

El nivel de desarrollo de éste país asiático, hizo que, esta vez los demás países sean los que tengan que imitarlo.

También, los métodos de costeo, tuvieron que desarrollarse y ser compatibles con estas nuevas filosofías de gestión empresarial.

Componentes de estas filosofías como "Just in time - JIT (Justo a Tiempo)", "Total Quality Control -TQC (Control de Calidad Total)", "Computer Aided Manufacturing - CAM (Asistencia Computarizada de fabricación)", "Objectives for Administration (Administración por Objetivos)", "Work group (Trabajo en equipo)", y otros semejantes, transformaron la Contabilidad de Costos.

### **1.3 Sistema de Costos Basados en Actividades (ABC)**

Con los antecedentes antes mencionados, se vio la necesidad de desarrollar un sistema de costeo, que unifique los criterios de avances tecnológicos modernos, dado que muchos administradores de negocios entendieron intuitivamente que sus sistemas contables distorsionan los costos de los productos, y hacen ajustes antitécnicos para

compensarlos. Sin embargo, pocos gerentes pueden predecir la magnitud y el impacto de los ajustes que deberían hacer.

Las desviaciones que se han producido, en la identificación y comprensión del fenómeno costo y su uso sistemático en la toma de decisiones, desacreditan el sentido del valor de los costos y deben preocupar, no sólo por su incongruencia, sino por lo peligroso que resulta el uso de técnicas basadas en conceptos equivocados, que pueden llevar a cometer errores irreparables en la vida de las empresas.

Dos profesores de la Universidad de Harvard, Robin Cooper y Robert Kaplan, desarrollaron por primera vez, la solución a estos problemas y combinaron las estrategias de innovación organizacional propuesta por los japoneses. Este desarrollo, fue denominado como "Sistema de Costos Basados en Actividades (ABC).

Ellos identificaron tres factores independientes, pero simultáneos, como las razones principales que justifican la necesidad y la participación de ABC:

1. El proceso de estructura de costos ha cambiado notablemente. A principios de siglo, la mano de obra directa representaba aproximadamente el 50% de los costos totales del producto, mientras que los materiales representaban un 35% y los gastos generales 15%. Ahora, los gastos generales normalmente comprenden al rededor del

60% del costeo del producto, los materiales en un 30% y la mano de obra directa aproximadamente un 10%. Obviamente, el empleo de las horas de mano de obra directa como base de asignación tenía sentido hace 90 años, pero no tiene igual validez dentro de la estructura de costos actual.

2. El nivel de competencia que confrontaban la mayoría de las firmas ha aumentado notoriamente. El entorno competitivo mundial y rápidamente cambiante, no es solo propaganda, es una realidad perturbadora para muchas firmas. Conocer los costos reales de los productos es esencial para vivir en esta nueva situación competitiva.
3. El costo de la medición ha bajado a medida que mejora la tecnología de procesamiento de la información.

Por lo tanto, ABC puede resultar sumamente valioso para una organización, porque proporciona información sobre el alcance, costo y consumo de las actividades operativas.

El cálculo de Costos Basados en las actividades, ha sido desarrollado como una solución a los problemas actuales, asociados a la aplicación de métodos tradicionales de la contabilidad de costos, al imputar los gastos indirectos de fabricación, en una empresa moderna.

Las principales diferencias existentes entre el costeo tradicional y el Costeo Basado en Actividades, se resumen en el esquema siguiente:

### **SISTEMA TRADICIONAL**

- ❖ Basa el proceso de "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.
- ❖ Utiliza normalmente un criterio de distribución de los gastos indirectos de fabricación a los productos; generalmente, horas-hombre, horas máquina trabajadas o volúmenes producidos.
- ❖ Facilita una visión departamental de los costos de la empresa, dificultando las acciones de reducción de costos.
- ❖ Se dedica principalmente a la valoración del inventario, analiza los costos incurridos dentro de las paredes de la fábrica.
- ❖ Concentra sus operaciones principalmente en la materia prima.
- ❖ Se obtiene información al final de un periodo, dificultando la toma de decisiones.

### **SISTEMA ABC**

- ❖ Basa el proceso de "COSTEO" en las actividades. Los costos se rastrean de las actividades a los productos, basándose en la demanda de productos para estas actividades durante el proceso de producción.
- ❖ Utiliza varios factores de asociación, buscando obtener el costo más real y preciso posible.
- ❖ Facilita una visión de los costos a través de las actividades, haciendo posible direccionar acciones de mejoría en donde realmente los recursos de la empresa son consumidos.
- ❖ Sostiene que debido a que virtualmente todas las actividades de la empresa existen para apoyar la producción y a la entrega de los bienes y servicios actuales se les debe incluir integralmente como costos del periodo.
- ❖ Se concentra en los gastos indirectos de fabricación.
- ❖ Información permanente sin necesidad de esperar al final de un periodo.

El mejoramiento continuo de los sistemas de costeo, encamina a un cambio de enfoques, de lo que revela un Sistema Tradicional, hacia lo que se obtiene con la utilización del Sistema ABC, como se muestra en el siguiente cuadro:

| <b>ABC UN CAMBIO DE ENFOQUES</b>          |  |
|---|--|
| <b>DE:</b>                                | <b>HACIA:</b>                            |
| ❖ Reducción indiscriminada de costos.     | → Prevención de costos.                  |
| ❖ Información distorsionada y dudosa.     | → Información relevante y oportuna.      |
| ❖ Relato histórico inadecuado.            | → Estructura futura de costos.           |
| ❖ Busca áreas de concentración de Costos. | → Participación proactiva uniforme.      |
| ❖ Visión del Proceso funcional.           | → Visión de las actividades del Negocio. |
| ❖ Naturaleza de los costos:               | → Naturaleza de los costos:              |
| - Salarios                                | - Actividades que consumen recursos.     |
| - Sistemas.                               |  |

Los beneficios específicos y los usos estratégicos de este sistema son:

1. Obtener costos más exactos, que permiten tomar mejores decisiones estratégicas relacionadas con:
  - a) Determinación del precio del producto.
  - b) Combinación de productos.
  - c) Hacer frente a la competencia.
  - d) Inversiones en investigación y desarrollo.

2. Conseguir mayor visibilidad de las actividades realizadas (debido a que el ABC traza el mapa de las actividades y remite los costos a las mismas), que permite a una empresa:

- a) Concentrarse más en la gestión de las actividades, tal como mejorar la eficiencia de las actividades de alto costo.
- b) Identificar y reducir las actividades que no proporcionan valor agregado.

Si bien, existe una fuerte necesidad de gestionar y asignar los gastos generales, los sistemas de costos tradicionales, ya no son eficaces. ¡Ha llegado la hora de ABC!

El ABC, trata básicamente, de proporcionar el costo exacto a cada producto, dividiéndolo en componentes, y analizando hasta la mínima actividad en la que se ha incurrido para el desarrollo de éste.

El ABC, trabaja enfocando objetivamente las relaciones entre la realización de cada una de las actividades, con los recursos necesarios que cada una de ellas requieren dentro de la organización.

El sistema ABC, se presenta como un modelo útil para el análisis del costo y seguimiento de actividades, factores relevantes para la

gestión empresarial actual, que está caracterizada por la automatización, reducción en los plazos de entrega, calidad, satisfacción del cliente y optimización del costo.

Los costos directos han disminuido su participación dramáticamente dentro del costo total de los productos, mientras que la han aumentado por otra parte los gastos indirectos de fabricación.

Lo anterior tiene una repercusión inmediata en los sistemas de costos: la mano de obra directa ya no explica el comportamiento de los gastos indirectos de fabricación y deja de ser por tanto una base válida de prorrateo de los mismos.

A pesar de la poca relación causa - efecto entre la mano de obra directa y los gastos indirectos de fabricación, las horas de mano de obra directa, siguen siendo una base de prorrateo muy frecuente en las empresas. Dicha base supone que aquellos productos que consumen más horas de mano de obra directa en su producción consumen igualmente más recursos indirectos y, por tanto, deben absorber una porción mayor del costo de los mismos.

El razonamiento anterior es válido en un medio ambiente productivo 100% mano de obra directa, pero cuando ese no es el caso y hay productos cuyo proceso productivo ha sido tecnificado, el seguir

utilizando las horas de mano de obra directa como base de prorrateo introduce distorsiones en el costeo de los productos, es decir, la tasa de prorrateo es inflada por los costos tecnológicos.

Esta tasa se aplica a todos los productos hayan usado estos o no la nueva tecnología de producción automatizada.

El resultado es que a los productos que son mano de obra directa, les son asignados incorrectamente parte de los costos originados por la automatización, porque no fueron beneficiados de la misma, mientras que por otro lado, los productos tecnológicos intensivos absorben menos gastos indirectos de fabricación de lo que les corresponde.

El sistema ABC es un método de costeo basado en los recursos que consumen actividades identificadas dentro de una organización, y el costo de dichas actividades debe ir relacionado directamente con los objetos de costos (productos o servicios).

El ABC (Activity Based Costing), en castellano Costeo Basado en actividades, fue propuesto por los profesores Robert Kaplan Y Robin Cooper de la universidad de Harvard, EE.UU. Es un enfoque que analiza el comportamiento de los costos por actividades . El concepto del

sistema ABC dice " Los productos consumen actividades, las actividades consumen recursos ".<sup>1</sup>

Los precursores de este sistema fundamentan su filosofía en que " las actividades de las organizaciones deben ser el objeto de análisis central.". Puesto que las actividades son las que consumen recursos y los productos los que las utilizan, por lo que es necesario seguir una ocurrencia sistemática.

Para Douglas T. Hicks<sup>2</sup> "el cálculo de costos basado en las actividades es un concepto de contabilidad de costos que se fundamenta en la premisa de que los productos requieren que una empresa ejecute determinadas actividades y que tales actividades requieren a su vez que la empresa incurra en unos costos".

Este sistema permite asignar y distribuir adecuadamente los costos indirectos de acuerdo a las actividades realizadas, conociendo el origen del costo de cada actividad. Todos los costos que no pueden ser imputados directamente a un producto son imputados a la actividad que da origen a que estos costos sean utilizados. El costo de cada actividad es, por tanto, imputado al o los productos que hacen que la actividad sea necesaria.

---

<sup>1</sup> Coste y Efecto ; Robert Kaplan, Robin Cooper - McGRAW HILL, Primera Edición.

<sup>2</sup> El Sistema ABC, Guía para su implantación en pequeñas y medianas empresas; Douglas T. Hicks, Alfaomega Marcombo.

La metodología de este sistema es utilizar un proceso estructurado que brinde la información necesaria a sus administradores, minimizando al mismo tiempo los recursos necesarios.

Para una aplicación exitosa del sistema se requiere de una fuerte capacitación, continuos seminarios de información a los participantes y reuniones de capacitación para los gerentes.

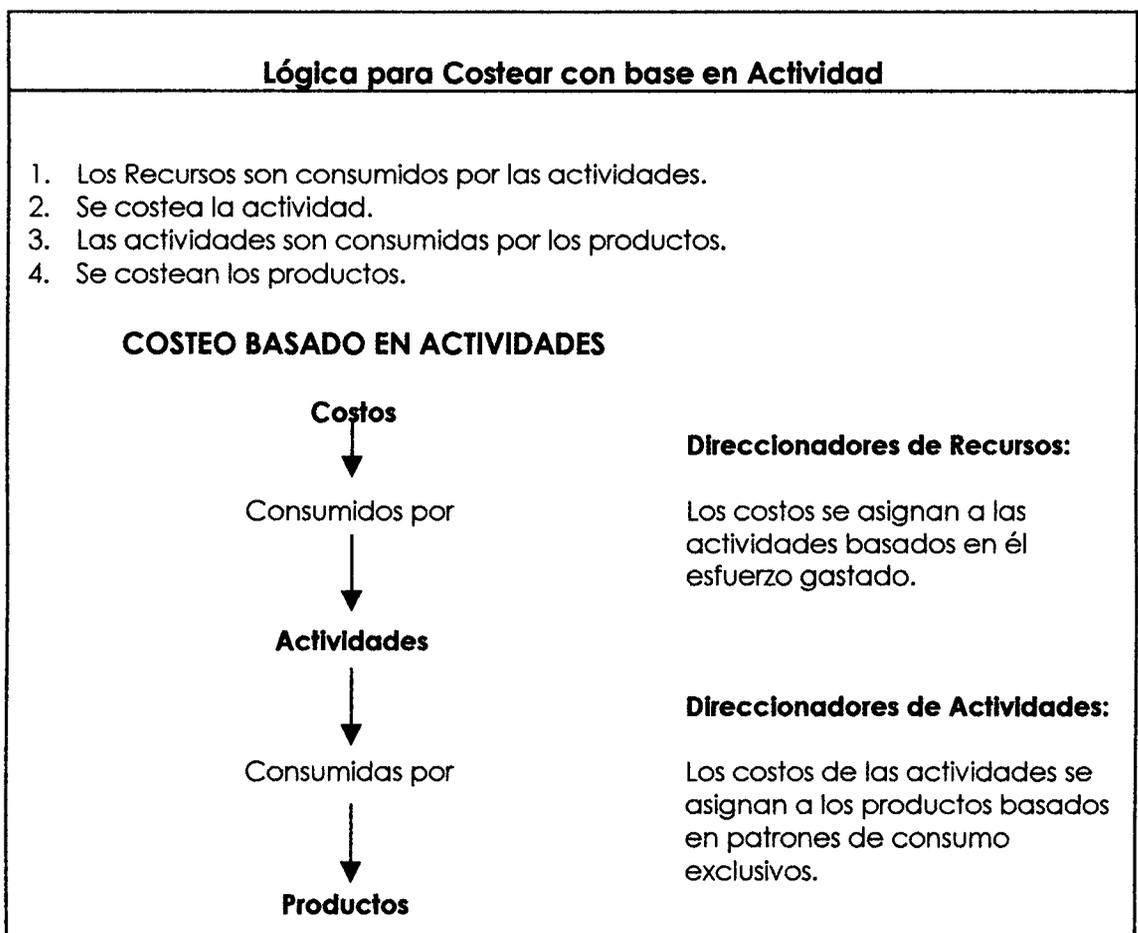
Así mismo, se debe contar con la aplicación de un software específico que cumpla con una visualización detallada del sistema de costeo basado en las actividades, para brindar un enfoque completo a la gerencia facilitando la toma de decisiones a la organización.

El cálculo de Costos Basado en las Actividades permite a las organizaciones convertirse en líderes de costos a través del desarrollo de habilidades, ganando un mejor desempeño para enfrentar los retos futuros, pues ayuda a los directivos de las organizaciones, entre otras, a:

- ◆ Mejorar el rendimiento de procesos y actividades.
- ◆ Determinar el costo de los productos de manera que les permita tener información suficiente para la toma de decisiones.
- ◆ Reducir o Aumentar según sea el caso, el costo del producto.
- ◆ Maximizar utilidades.

Este sistema mide el alcance, costo y desempeño de recursos, actividades y objetos de costos. Los recursos son asignados a las actividades y estas a su vez a los objetos de costos que las han requerido.

Toda actividad o proceso consume un costo, como así los productos consumen una actividad. Para costear con base en actividad, se debe seguir una lógica sistemática, como se muestra en el cuadro siguiente:



En el sistema ABC los costos afectan directamente a la Materia Prima y a la Mano de Obra frente a los productos finales, distribuyendo entre las actividades a los Gastos Indirectos de Fabricación, ya que por una parte las actividades consumen recursos y por otro lado son consumidas por los productos, debido, a que las actividades cuentan con una relación directa con los productos.

Con este sistema se logra transformar los Gastos indirectos de Fabricación respecto a los productos en costo directo respecto a las actividades.

Para obtener el real alcance y dimensión del sistema ABC primero se debe analizar la cadena de valor de la empresa, la cuál mostrará todas las actividades de esta, facilitando el entendimiento del comportamiento de los costos.

En la cadena de valor, se define al **valor** como la suma de los beneficios percibidos que el cliente recibe menos los costos percibidos por él, al adquirir y usar un producto o servicio. La cadena de valor es esencialmente una forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual descomponemos una empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor.

Para la correcta utilización del sistema ABC la gerencia debe estar consciente que su sistema tradicional de costos es obsoleto y estar en completa disposición para actuar de acuerdo con lo que refleje este análisis.

Para saber si el sistema de contabilidad que la empresa u organización esta utilizando actualmente es obsoleto se puede verificar si existen síntomas como:

1. Altos niveles de ganancia para los productos difíciles de ser fabricados.
2. Gerentes con intenciones de prescindir de líneas de productos rentables
3. Dificultad al explicar los resultados de los estados contables.
4. Diferencias marcadas entre el precio del producto de la empresa y el de la competencia.
5. Departamentos con sistemas de costos propios.

El sistema ABC puede aplicarse a cualquier empresa, pues, es el camino mas corto y preciso para deshacerse de todo aquello que no tiene valor y que interfiere con el desarrollo de la organización. Es especialmente útil en las empresas medianas y pequeñas debido a que

su manejo es simple y concreto, su característica principal es el grado de exactitud.

Al hablar del grado de exactitud, se hace referencia, a que el sistema ABC está lo más cercano a la realidad a pesar de no ser totalmente exacto, pero sin lugar a dudas no es totalmente errado.

Son cuatro los conceptos que pueden definir un sistema ABC como:

- ◆ Un sistema que agrupa las actividades de una empresa en centros de costos.
- ◆ Un sistema que acumula costos que no están relacionados directamente con los objetivos de costos dentro de los centros de costos pero los relaciona mediante los inductores adecuados.
- ◆ Este sistema distribuye los costos acumulados de cada centro de costos a los objetivos de costos o a otros centros de costos utilizando los inductores necesarios.

#### **1.4 Definiciones relacionadas con el Sistema ABC.**

Las definiciones básicas del sistema de Costeo Basado en Actividades se describen a continuación:

### **1.4.1 ACTIVIDADES**

En el sistema ABC, las actividades son definidas como aquellos grupos de procesos o procedimientos relacionados entre sí, y su unión satisface una necesidad de trabajo de la empresa. En una empresa pequeña o mediana, la totalidad de los procesos y procedimientos que forman una actividad probablemente no requieran el tiempo o los recursos necesarios de un solo proceso o procedimiento por este motivo se los utiliza en conjunto.

El secreto en el momento de definir las actividades, es dividir cada operación de la empresa en sus actividades relevantes.

### **1.4.2 OBJETIVOS DE COSTOS**

Un objetivo de costos es un elemento final para el cuál se desea una acumulación de costos, se los puede dividir en:

1. Objetivo final de costos.- Acumula costos para trasladar fuera de la empresa, estos objetivos son los productos y servicios que una empresa brinda a sus clientes. Su principal característica es que son

activos tangibles o intangibles cuya propiedad se refleja fuera de la empresa cuando se contrasta el costo acumulado del objetivo con los ingresos.

2. Objetivo provisional de costos.- Acumula costos para retener dentro de la empresa, para ser añadidos en todas las direcciones dentro de la empresa.

### **1.4.3 INDUCTORES DE COSTOS**

En el sistema ABC los inductores de costos son factores que se utilizan para medir como se incurre en un costo, y como este costo es impuesto a las actividades o a los productos. Es decir, son empleados para mostrar el consumo de costos por parte de las actividades y también el consumo de costos de dichas actividades por parte de otras actividades o por los productos.

En este sistema los inductores de costos que se utilizan con mayor regularidad son:

- ◆ Grupo de mano de obra.- Estos inductores serían los mas apropiados si se comprobase que algún elemento de la mano de obra es la

causa principal del costo de la actividad, o en el caso, que un cambio en la mano de obra produzca a su vez un cambio en el costo real de una actividad. Dentro de este grupo se encuentran: unidades monetarias de mano de obra, horas de mano de obra, unidades monetarias de mano de obra directa, número de empleados.

◆ Grupo de tiempo de operación.- Son los inductores mas apropiados cuando la causa principal de los costos de una actividad son producidos por la operación de elementos individuales de equipo, o por varios elementos organizados dentro de un grupo de operación. En este grupo se encuentran inductores como: tiempo de célula, tiempo de línea, tiempo de máquina, tiempo de ciclo.

Estos inductores pueden dividirse en dos grupos: hora máquina/tiempo de ciclo y tiempo de célula/línea.

◆ Grupo de producción.- Se utilizan cuando las unidades de producción son la causa primaria de los costos de una actividad. Los inductores que se encuentran dentro de este grupo son: piezas, litros, cargas de camión cisterna, cargas de camión, toneladas, etc.

◆ Grupo de ocupación.- Estos inductores se utiliza para distribuir costos fijos basados en la localización física de actividades o de activos.

Entre estos encontramos: metros cuadrados, localización del equipo, valoración del equipo.

- ◆ Demanda.- Es el inductor de costos mas adecuado, cuando diversificamos costos de una actividad produciendo costos en otras actividades o objetivos de costos, basados en la demanda por los servicios de las actividades.

El mantenimiento es una de las actividades más comunes promovidas por la demanda.

- ◆ Inductores de costos sustitutos.- Son medidas prácticas y de fácil acceso que se utilizan cuando no es posible reunir u obtener datos sobre el inductor de costos adecuado de una actividad. Estos inductores pueden ser: costo del material, costo total de inputs, costos de conversión.

El grupo de ocupación y la demanda son inductores que difícilmente sirven de base para conocer la cuantía incurrida por el costo, pero en muchos casos son adecuados para repartos específicos.

#### **1.4.4 CENTROS DE COSTOS**

Los centros de costos pueden recibir varias denominaciones, dado que cada empresa tiene su separación concreta, autoridad y responsabilidad.

En los niveles más bajos, un centro de costos puede ser un departamento o un grupo comprendido dentro del mismo, en los niveles algo más altos un centro de costos abarca a toda la rama que está bajo su responsabilidad.

En los centros de costos se puede incluir tanto una actividad como un grupo de actividades, dado que muchas actividades pueden mantener en un mínimo nivel el análisis de datos y el mantenimiento de registro en detalle.

El sistema ABC considera que el simple establecimiento de centros de costos no proporciona a sus directivos un aliciente necesario para realizar sus trabajos, por esto, divide al centro de costos en categorías, como por ejemplo:

- ❖ Centro de Servicios: Los centros de servicios son negocios dentro del negocio, hace que los directivos se interesen más por encontrar medios para aumentar los ingresos del centro, puesto que este centro es responsable de los ingresos y de los costos, al ser un centro que presta servicios.

Los servicios prestados por este centro de costos son, generalmente, realizados para otros centros de costos, para terceros o para proyectos derivados de una necesidad en particular.

Cuando su costo es elevado, se puede incluir en una categoría llamada Proceso de datos.

A partir de esta categoría, se destacan otras divisiones:

- ❖ Actividades de Mantenimiento
- ❖ Actividades de apoyo de Operaciones
- ❖ Actividades Operativas

Toda división se da según las necesidades específicas de cada empresa. Para decidir cuál es el una categoría de centro de costos adecuada, se debe analizar su materialidad, y verificar si es mejor tratarla individualmente o en conjunto.

## **CAPITULO II\***

Una vez que se ha determinado dentro de la empresa en cuestión la necesidad de obtener una ventaja empresarial a través del sistema de costeo basado en las actividades, la gerencia debe proceder a la obtención de los datos necesarios para el establecimiento del mismo.

### **2.1. - PASOS PARA ESTABLECER UN SISTEMA DE COSTEO BASADO EN LAS ACTIVIDADES.**

Para establecer de forma correcta un sistema de costeo basado en las actividades es necesario seguir algunos pasos de manera reiterativa para que este sea efectivo.

Estos pasos son los siguientes:

1. Revisión del Plan Estratégico de la Empresa.
2. Determinar la Cadena de Valor.
3. Identificar y definir las actividades relevantes.
4. Organizar las actividades por centros de costes.
5. Identificar los componentes de costos principales.
6. Determinar las relaciones entre actividades y costos.

---

\* Capítulo II basado en el Libro "El sistema ABC, Guía para su implantación" Douglas T. Hicks.

7. Identificar los inductores de costos para asignar los costos a las actividades y las actividades a los productos.
8. Establecer la estructura del Flujo de Asignación de Costos.
9. Seleccionar las herramientas necesarias para realizar la estructura del Flujo de Asignación de Costos.
10. Planificar el modelo de acumulación de costos.
11. Reunir los datos necesarios para dirigir el modelo de acumulación de costos.
12. Establecer el modelo de acumulación de costos de la empresa y desarrollar las tarifas de costos.

### **2.1.1. - REVISIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA**

Dentro del Plan estratégico de la empresa se debe detallar; La Misión, la visión de la empresa, sus objetivos tanto a corto plazo como a mediano y largo plazo así como también su estructura organizacional.

### **2.1.2. - DETERMINAR LA CADENA DE VALOR**

La Cadena de Valor es una técnica que sirve para examinar a una empresa y de esta forma señalar las actividades que se encuentran dentro de cada proceso de la organización y comprender los costos incurridos.

Las actividades dentro de la cadena de valor pueden dividirse en dos grupos:

- ◆ Actividades de Negocio.- Son las que están directamente relacionadas con el producto, su creación, venta y transferencia.
- ◆ Actividades de Apoyo o Soporte.- Son las que se apoyan entre sí para alimentar una actividad de negocio proporcionando funciones para toda la empresa.

Cada tipo de empresa tiene su particular cadena de valor, puesto que este ayuda a determinar las ventajas competitivas con las que cuentan las diferentes organizaciones.

### **2.1.3. - IDENTIFICAR Y DEFINIR LAS ACTIVIDADES RELEVANTES**

Al empezar a desarrollar un sistema de costeo basado en las actividades es necesario identificar tantas actividades como sea posible, para determinar después si se pueden combinar o no dichas actividades.

Las actividades de una empresa pueden identificarse revisando los organigramas, la distribución de la empresa, y entrevistando al personal para ver lo que cada uno realiza dentro de la organización, puesto que cada acción ejecutada por un empleado, equipo, debe ser considerada como una actividad.

#### **2.1.4. - ORGANIZAR LAS ACTIVIDADES POR CENTROS DE COSTOS.**

Al tener las actividades identificadas y definidas se deben agrupar en una serie de centros de costos.

Para agrupar las actividades se debe tener en cuenta ciertos factores como; el tiempo y dinero que necesita la actividad, no solamente en el presente si no también en el futuro para determinar si es mejor combinarla o mantenerla como un centro de costos independiente.

Otro factor importante es el Perfil de Costos, consiste en su inductor o inductores de costos y en su tasa o tasas básicas de aplicación de costos, para combinarlas o mantenerlas separadas dentro de un centro de costos, determinando si tienen perfiles de costos similares o si su perfil de costos es único.

### **2.1.5.- IDENTIFICAR LOS COMPONENTES DE COSTOS PRINCIPALES.**

Es necesario identificar más componentes de costos que los que se podría identificar mediante la contabilidad tradicional de la empresa a través del libro de gastos, pues este no incluye los componentes de costos directos.

Es importante por que los objetivos de los componentes de costos, son, estimar la magnitud de cada costo y repartir cada costo a los centros de costos.

Existen algunas áreas en las que se requiere hacer una distinción de los componentes de costos de aquellos que son utilizados en la contabilidad tradicional de la empresa.

- ◆ Impuestos sobre bienes inmuebles y sobre la propiedad personal.- para el primero puede ser tomado como base la superficie ocupada (metros cuadrados) de cada centro de costos para el segundo se reparte tomando como base el valor estimado de los activos fijos.
- ◆ Costos de los servicios generales.- la electricidad, gas agua etc.- deben ser tratados por separado.

- ◆ **Suministros.-** algunos suministros deben ser tratados por separados.
- ◆ **Cargas sociales.-** algunos costos son generados por el número de empleados, otros por la nómina bruta, otros por las horas trabajadas y por otras bases distintas.

#### **2.1.6. - DETERMINAR LAS RELACIONES ENTRE ACTIVIDADES Y COSTOS.**

Este paso consiste en determinar que costos pertenecen a qué centro de costos, utilizando la información de los pasos anteriores que han identificado las actividades y organizado por centros de costos estableciendo los componentes de costos principales.

#### **2.1.7. - IDENTIFICAR LOS INDUCTORES DE COSTOS PARA ASIGNAR LOS COSTOS A LAS ACTIVIDADES Y LAS ACTIVIDADES A LOS PRODUCTOS.**

Después de determinar las relaciones entre actividades y costos, es necesario determinar individualmente a los inductores que generan los costos dentro del centro de costos.

Se debe identificar los inductores básicamente atribuibles para verificar si son apropiados para determinar el consumo de un costo en particular.

## **2.2. - DETERMINACION DE LA ESTRUCTURA DE FLUJO DE ASIGNACION DE COSTOS**

La estructura del flujo de asignación de costos es una técnica que permite visualizar la manera que los costos son repartidos o fluyen dentro del sistema ABC.

Es indispensable contar con una estructura bien diseñada de flujo de asignación de costos para conseguir la adecuada implantación del sistema ABC.

Para este propósito se puede seguir el siguiente esquema.

### **2.2.1. - CATEGORÍAS DE COSTOS INDIRECTOS.**

Todos los costos que se encontrarán dentro del flujo de costos incluyendo la mano de obra directa e indirecta y todos los costos indirectos se ubicarán dentro de una de las tres categorías analizadas a continuación.

1. Sueldos y Salarios.- Abarca todos los costos brutos de la nómina del personal de la empresa.

2. Cargas Sociales.- Incluye cada uno de los beneficios con los que cuenta el personal, los cuales no son pagados dentro de la nómina de la empresa.
  
3. Costos de Asignación Específica.- Dentro de esta categoría incluimos todos los costos indirectos que no han sido incluidos dentro de las dos categorías anteriores. Para realizar esta asignación se puede tomar diferentes métodos dependiendo del tipo de componente del costo inmerso o también de su inductor o inductores.

### **2.2.2. - CATEGORÍAS DE CENTROS DE COSTOS.**

Se debe dividir el centro de costos en cuatro categorías para empezar el diseño del flujo de costos.

Estas categorías se definen de la siguiente manera.

1. Centros de Servicios.- Los servicios brindados por estos centros de costos son casi en su totalidad realizados para otros centros de costo, para terceros, para otros proyectos o para alguna necesidad en particular.

2. Actividades de Mantenimiento.- Dentro de estas actividades encontramos los trabajos de mantenimiento y reparación de elementos particulares del equipo o de centros de costos pertenecientes a los mismos.
3. Actividades de Apoyo de Operaciones.- Estos centros de costos tienen la característica específica de que sus actividades soportan a las actividades de operación directa pero, cuyos servicios no son atribuibles fácilmente a centros de costos particulares, servicios o productos.
4. Actividades Administrativas de Apoyo.- Son las actividades relacionadas a la administración y dirección de la empresa.

Cuando se encuentran actividades que por su dimensión deben ser tratadas como un centro de servicios especial, se las incluye dentro de una categoría adicional.

- ◆ Actividades Operativas.- Incluyen a las actividades que procesan directamente los bienes ofrecidos por la empresa, sin pertenecer a un centro de servicios.

### **2.2.3. - EL DIAGRAMA DEL FLUJO DE ASIGNACIÓN DE COSTOS.**

El uso del diagrama de flujo de asignación de costos facilita la visibilidad del proceso, al igual que sirve como documentación de la estructura final del flujo de asignación de costos cuando este ya se ha terminado.

## **2.3. - HERRAMIENTAS PARA IMPLANTAR EL CÁLCULO DE COSTOS BASADO EN LAS ACTIVIDADES.**

Es de gran ayuda para la implantación del sistema ABC, el contar con herramientas que seleccionan y estructuran la mecánica adecuada de implantación; así se encuentran las siguientes:

### **2.3.1. - COSTOS DE CONVERSIÓN.**

Al referirse a los Inductores de Costos Alternativos o Sustitutos, se hizo mención a que el inductor de costos más relevante para estos casos sería el costo de conversión.

Costo de conversión es aquel costo directo o indirecto imputado a un centro de costos hasta que dicho centro de costos sea distribuido a las actividades específicas tomando como base una aproximación de sus niveles de actividad.

### **2.3.2. - UNIDADES DE CONSUMO.**

Al implantar un sistema ABC, lo más recomendable es dividir a los costos variables en dos categorías de costos; la primera en la cual los costos cambian directamente con un cambio en el volumen y la segunda cuando los costos cambian únicamente cuando la dirección toma alguna medida.

Las unidades de consumo son tomadas como un inductor de costos apropiado cuando, el inductor de costos de un componente de costo, es el mismo para todos los centros de costos, pero la cantidad que afecta a cada uno de estos varía, y, la necesidad básica es saber en cuanto más variará. El uso de los multiplicadores de inductores (la relación del consumo de cada centro de costos con el consumo de la base) para transformar los inductores de cada costo a unidades de consumo es un método efectivo para saber la variación más aproximada.

Otro caso puede darse cuando un componente de costo específico es dirigido por diferentes inductores de costos, como cuando se determinan los costos variables de los servicios generales, aquí la dificultad se presenta cuando se tienen impactos diferentes.

También existe la posibilidad de tener varios inductores para el mismo costo. En este caso se debe considerar a cada centro de costos independiente y desarrollar para cada uno un multiplicador de inductor adecuado.

### **2.3.3. - REPARTO DE COSTOS BASADO EN LA MANO DE OBRA.**

El método más común y conocido para distribuir costos indirectos es la mano de obra. Dentro de esta se encuentran medidas que pueden servir como inductores: número de empleados, unidades monetarias de mano de obra, horas de mano de obra.

### **2.3.4. - REPARTO DE COSTOS BASADO EN LA DEMANDA.**

Dentro de este reparto se pueden imputar los costos a las actividades tomando como base el tiempo y los materiales, mediante la elaboración de una tasa de facturación por horas por los servicios del centro de costos y luego imputar estos servicios a los centros que los han usado.

### **2.3.5. - REPARTO DE COSTOS SEGÚN LA TARIFA POR PIEZA.**

Consiste en imputar el costo de materiales indirectos de alto valor, directamente al producto que los utiliza. Este método no puede ser utilizado en aquellos costos indirectos que no serían distribuidos completamente y se ubicaran dentro de un centro de costos como parte de la tasa de costos indirectos de dicho centro.

### **2.3.6. - REPARTO DE COSTOS SEGÚN HORAS MÁQUINA/TIEMPO DE CICLO.**

Este reparto consta en imputar los costos a los objetivos de costos, basándose en la cantidad de tiempo que le toma a un elemento determinado elaborar una función específica sobre el objetivo en forma individual.

### **2.3.7. - REPARTO DE COSTOS SEGÚN EL TIEMPO DE CÉLULA/LÍNEA.**

Es utilizado cuando se toma en su totalidad el proceso de operaciones de un grupo de elementos sobre un producto o un grupo de productos semejantes.

### **2.3.8. - CONJUNTO DE MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN.**

Esta herramienta sería tomada como un auxiliar de los Repartos de costos de horas máquinas / tiempo de ciclo y tiempo de célula / línea, cuando exista un problema con un cambio de personal de diversos tamaños.

### **2.4. - PLANIFICACION DEL MODELO DE ACUMULACIÓN DE COSTOS.**

Después de desarrollar los pasos anteriores y obtener la información necesaria, se puede proceder a elaborar un modelo de acumulación de costos similar a un flujo de costos, con la peculiaridad de que este será realizado a través de hojas de cálculo las cuales brindan sistematización y automatización del sistema ABC, esto quiere decir hojas de cálculo interactivas y costos que se modifiquen automáticamente cuando los inductores de costos sufran alguna alteración.

### **2.5. - RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Para conseguir una implantación óptima del sistema ABC, se debe ser reiterativo, verificando una y otra vez los datos necesarios para su desarrollo.

En este paso se necesitará entrar ya en datos estadísticos, los que se pueden obtener de datos históricos, de entrevistas con los empleados y estimaciones realizadas por los mismos.

Se obtendrá repartos estimados altamente superiores a los anteriores, que podrán mejorar aún más revisando continuamente los datos.

### **CAPITULO III**

Después de estudiar y entender los pasos necesarios para establecer un sistema de costeo basado en las actividades se puede proseguir con su desarrollo o implantación dentro de una empresa industrial.

#### **3.1. IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE COSTEO BASADO EN LAS ACTIVIDADES DENTRO DE LA EMPRESA PRODUEMEGA. S.A.**

##### **3.1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS**

En septiembre de 1997 se crea la empresa familiar EMEGA, teniendo como objeto la fabricación de puertas metálicas y la automatización de las mismas, también incursiona en fabricación de estructuras, comercialización de porteros eléctricos, y vallas de acceso con muy buenos resultados.

En mayo del 2001, EMEGA se constituye en Sociedad Anónima bajo la razón social de PRODUEMEGA S.A. ampliando su objeto social a la importación, exportación y representación de equipos de seguridad y accesos electrónicos.

### **3.1.2. ANALISIS ESTRATEGICO:**

#### **3.1.2.1. MISION**

PRODUEMEGA al ser una empresa industrial y de servicio, la misión no puede ser otra sino que buscar la excelencia global, ya que esta pasará a marcar la diferencia con la competencia, esto implica tener un equipo humano capacitado, que actúen siempre dentro de normas éticas y morales.

#### **3.1.2.2. VISION**

La visión de PRODUEMEGA es que siendo una empresa cumplida, con clientes, proveedores y empleados lideren el mercado y sea ejemplo de eficiencia, y orgullo de los que conforman todo el equipo de trabajo dentro de la empresa desde cualquier puesto que desempeñen.

#### **3.1.2.3. OBJETIVOS**

##### **◆ CORTO PLAZO**

- Desarrollar una empresa de servicios óptima para el cliente.
- Desarrollar sistemas innovadores para atraer al cliente, siempre bajo el lema de mejor atención.

#### ◆ **MEDIANO Y LARGO PLAZO**

- Desarrollar una campaña de publicidad que llegue realmente.
- Implementar un sistema de normas y pautas duraderas y prácticas para alcanzar mas eficiencia y calidad global.
- Incursionar en nuevas líneas, y ampliación de sucursales.

PRODUEMEGA S.A. opera bajo un sistema de costos por orden de producción, basándose en datos históricos y con una doctrina de costeo directo o variable.

Por otro lado la empresa asigna los gastos indirectos de fabricación con una supuesta repartición proporcional de estos a cada orden de producción.

La materia prima utilizada en la fabricación de cada una de las puertas automáticas producidas por la empresa PRODUEMEGA es:

- ◆ Planchas de Tool.
- ◆ Tubo para el producto 1
- ◆ Tubo especial para los productos 2 y 3

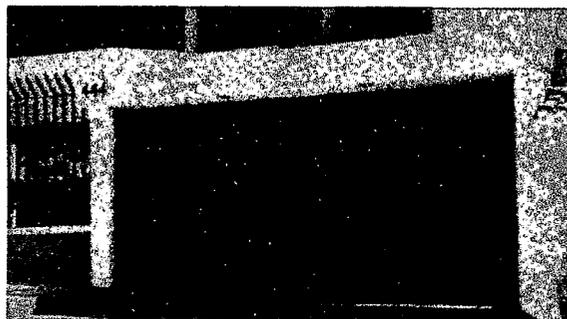
Cabe señalar que este estudio se realizará sobre la base de tres tipos de puertas que se clasifican en:

1. Puerta Panelada
2. Puerta Bandeja
3. Puerta Bandeja Americana

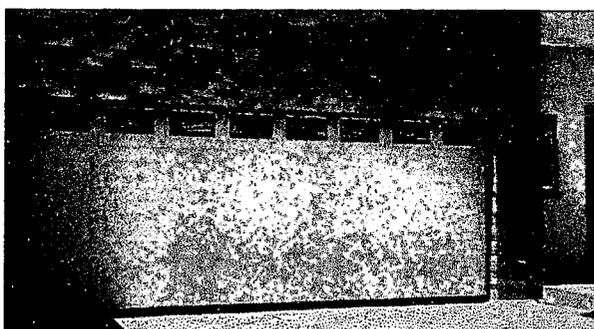
Por simplificación se las identificará como Producto 1,2,3, respectivamente.

Todos los productos se fabrican en las mismas medidas 3 metros de ancho por 2.40 metros de largo.

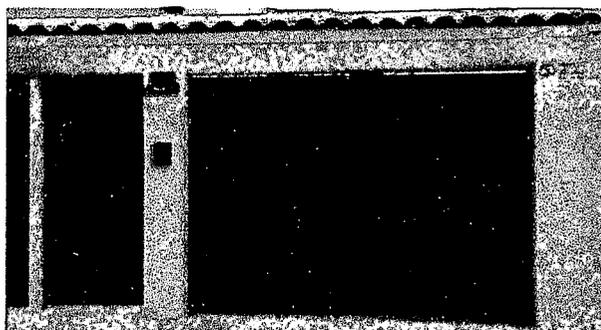
PRODUCTO 1



PRODUCTO 2



PRODUCTO 3



### **3.1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN**

#### **1. RECOLECCIÓN DE MATERIALES.**

La empresa cuenta con un medio de transporte propio, que se encarga de recoger los materiales directos e indirectos de los distintos lugares de compra.

#### **2. DESCARGA DE MATERIALES**

Después de recoger los materiales, se los entrega en el taller de fabricación, donde una o dos personas encargadas dependiendo el volumen de la entrega prosiguen a su descarga.

#### **3. PROCESO DE LIMPIEZA.**

Un empleado es el encargado de limpiar los materiales recién llegados al taller.

#### **4. PROCESO DE CORTE.**

Al igual que en el proceso anterior un empleado se encarga de cortar los tubos según el modelo y la cantidad necesaria para cada producto. Por esto se ubica a los materiales en una mesa de entenaje, se mide la cantidad precisa y se procede a cortar utilizando un marco de sierra.

## 5. PROCESO DE ARMADO, SUELDA Y ESMERILADO.

En este proceso, con los tubos cortados se arma el marco de cada producto para luego esmerilarlo, son dos empleados los encargados de realizar esta tarea.

- ◆ Producto 1.- Se suelda con la cantidad de electrodos correspondiente, luego se procede a esmerilar con una pulidora que necesita de un disco de destaje (dura aproximadamente tres semanas y media), según estimaciones hechas por el coordinador de producción, en base a datos históricos.
  
- ◆ Producto 2 y 3. - Para estos varia la cantidad de electrodos necesaria para soldar, para esmerilar también se utiliza un disco de destaje (dura una semana), según la misma estimación realizada para el producto 1.

## 6. PROCESO DE TRAZO DE TOLES Y DOBLADO.

Para este proceso los productos 2 y 3 precisan de un paso anterior por esto modificamos el nombre del proceso a Trazo y Destajes.

- ◆ Producto 1.- Un empleado procede a trazar las planchas de tool, otro empleado se encarga de doblarlas en la máquina dobladora manual.

## TRAZO Y DESTAJES PARA LOS PRODUCTOS 2 y 3.

Tanto para el producto 2 como para el producto 3, laboran dos empleados para cada producto mientras el primero hace el trazo el segundo se encarga de realizar él destaje (darle forma).

## 7. DOBLADO, PRODUCTOS 2 Y 3.

Después de que se ha dado la forma correspondiente a cada producto se procede a doblarlo en la máquina dobladora manual.

Para el producto 3 después del proceso de doblado viene el Proceso de Soldas de esquinas y Esmerilado.

## 8. SUELDA DE ESQUINAS Y ESMERILADO.

Este paso se lo realiza únicamente para el producto 3 primero se suelda, luego se esmerila con la pulidora utilizando un disco de desbaste (dura una semana).

## 9. INSTALACION DE BANDEJAS.

Dentro de este paso incluimos a los productos 2 y 3, en el que dos empleados se encargan de soldar y de esmerilar respectivamente.

- ◆ Nota.- La duración del Disco de Desbaste es para todo el proceso de Fabricación donde se suelde y esmerile, mientras que los demás costos son por cada paso dado.

#### 10. MASILLADO Y LIMPIEZA.

Son dos los encargados de masillar y limpiar cada producto.

#### 11. PROCESO DE PINTURA

Para cada producto es un empleado con su ayudante los encargados de realizar este proceso. Primero pintan los productos manualmente y luego utilizan un compresor pistola y una manguera.

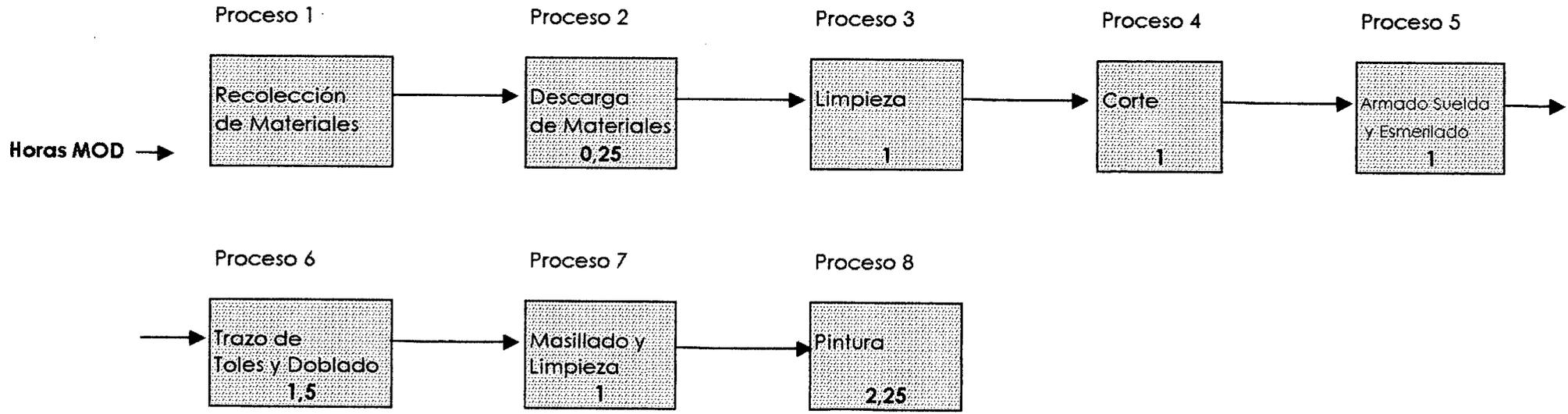
### 3.1.4-COSTO DEL PRODUCTO POR EL METODO TRADICIONAL.

La materia prima, la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación utilizados para la elaboración de los productos 1,2,3 son básicamente los mismos, lo que varía es la cantidad y el tiempo requerido por estos.

| COSTOS PRODUCTO 1                       |                   |                    |                    |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|
|   | COSTOS EN DÓLARES | CANTIDAD UTILIZADA | COSTO DEL PRODUCTO |
| <b>MATERIALES DIRECTOS</b>              |                   |                    |                    |
| Tubo 40*40*1,5                          | 9                 | 2                  | 18,00              |
| Tubo 20*20*0,9                          | 2,33              |                    | 0,00               |
| Tubo 20*40*0,9                          | 4                 |                    | 0,00               |
| Plancha de Tool 0,9cm                   | 9,02              | 3,5                | 31,57              |
|   |                   |                    | 49,57              |
| <b>MATERIALES INDIRECTOS</b>            |                   |                    |                    |
| 1 Galón de Uniprimer                    | 24                | 1/8                | 3,00               |
| 1 Galón de Fondo Laca                   | 12                | 1/4                | 3,00               |
| 1 Galón de Laca                         | 14                | 1                  | 14,00              |
| 1 Libra de Guaípe                       | 1,35              | 1                  | 1,35               |
| 1 Lija de Disco                         | 1,2               | 1                  | 1,20               |
| 1 Lija de Hierro                        | 0,6               | 1                  | 0,60               |
| 1 Galón Tíñer                           | 3,2               | 2                  | 6,40               |
| 1 Kg. Electrodo                         | 1,5               | 2                  | 3,00               |
| <b>TOTAL</b>                            |                   |                    | <b>32,55</b>       |
| <b>GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b> |                   |                    |                    |
| Depreciaciones                          | 14,47             |                    |                    |
| Varios                                  | 5                 |                    |                    |
| <b>TOTAL</b>                            |                   |                    | <b>19,47</b>       |
| <b>M.O.D. POR PRODUCTO TERMINADO</b>    | <b>12</b>         |                    | <b>12,00</b>       |
| <b>M.O.D. DE PINTURA POR PRODUCTO</b>   | <b>6</b>          |                    | <b>6,00</b>        |
| <b>COSTO DEL PRODUCTO TERMINADO</b>     |                   |                    | <b>119,59</b>      |

## PROCESO DE FABRICACIÓN

### PRODUCTO 1



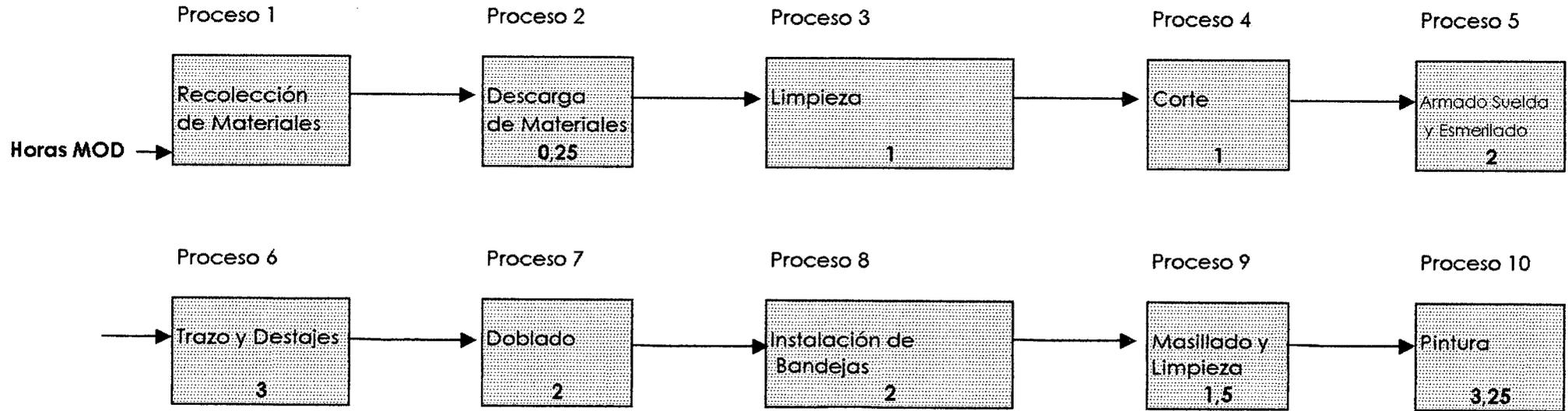
TOTAL HORAS MOD 8

## COSTO DEL PRODUCTO 2

|   | COSTOS EN DÓLARES | CANTIDAD UTILIZADA | COSTO DEL PRODUCTO |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|
| <b>MATERIALES DIRECTOS</b>              |                   |                    |                    |
| Tubo 40*40*1,5                          | 9                 | 2                  | 18,00              |
| Tubo 20*20*0,9                          | 2,33              | 5                  | 11,65              |
| Tubo 20*40*0,9                          | 4                 |                    | 0,00               |
| Plancha de Tool 0,9cm                   | 9,02              | 3,5                | 31,57              |
|   |                   |                    | 61,22              |
| <b>MATERIALES INDIRECTOS</b>            |                   |                    |                    |
| 1 Galón de Uniprimer                    | 24                | 1/8                | 3,00               |
| 1 Galón de Fondo Laca                   | 12                | 1/4                | 3,00               |
| 1 Galón de Laca                         | 14                | 1                  | 14,00              |
| 1 Libra de Guaípe                       | 1,35              | 1                  | 1,35               |
| 1 Lija de Disco                         | 1,2               | 1                  | 1,20               |
| 1 Lija de Hierro                        | 0,6               | 1                  | 0,60               |
| 1 Galón Tífer                           | 3,2               | 2                  | 6,40               |
| 1 Kg. Electrodo                         | 1,5               | 1                  | 1,50               |
| <b>TOTAL</b>                            |                   |                    | <b>31,05</b>       |
| <b>GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b> |                   |                    |                    |
| Depreciaciones                          | 14,47             |                    |                    |
| Varios                                  | 5                 |                    |                    |
| <b>TOTAL</b>                            |                   |                    | <b>19,47</b>       |
| <b>M.O.D. POR PRODUCTO TERMINADO</b>    | <b>16</b>         |                    | <b>16,00</b>       |
| <b>M.O.D. DE PINTURA POR PRODUCTO</b>   | <b>10</b>         |                    | <b>10,00</b>       |
| <b>COSTO DEL PRODUCTO TERMINADO</b>     |                   |                    | <b>137,74</b>      |

## PROCESO DE FABRICACIÓN

### PRODUCTO 2



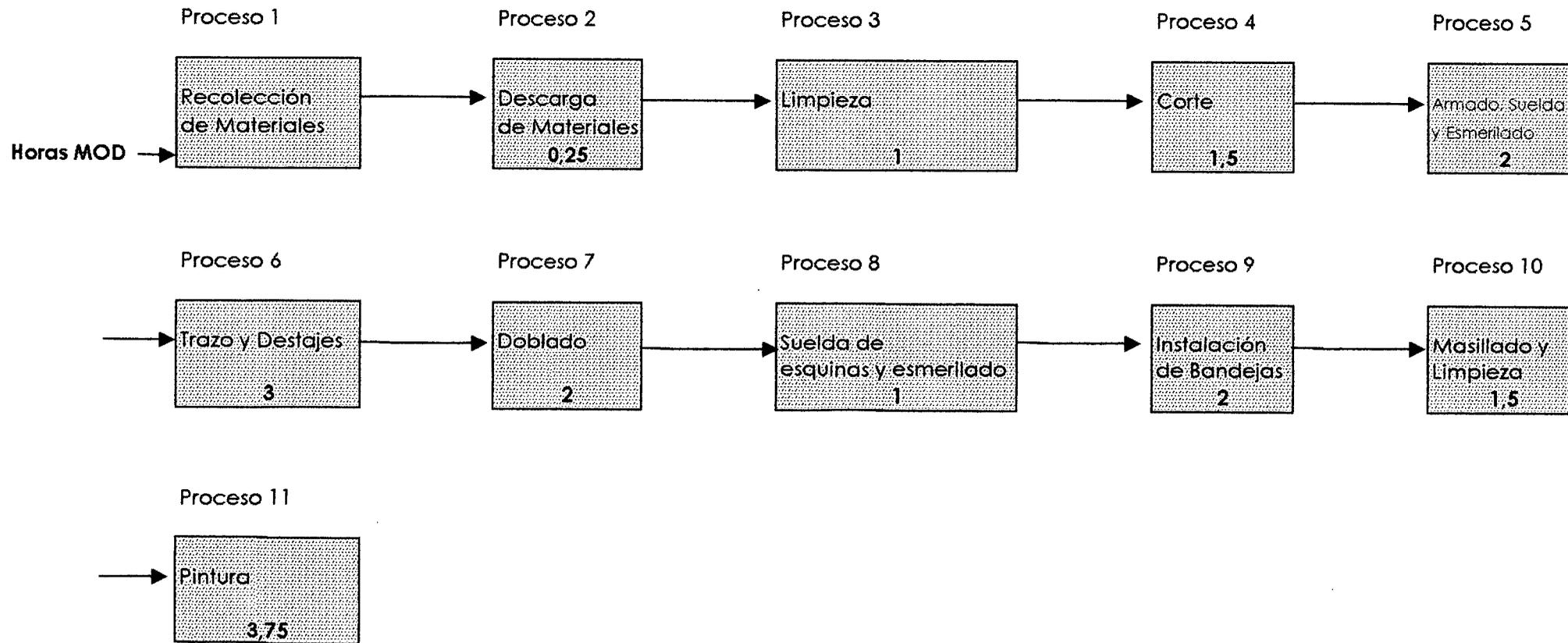
TOTAL HORAS MOD 16

### COSTO DEL PRODUCTO 3

|   | COSTOS EN DÓLARES | CANTIDAD UTILIZADA | COSTO DEL PRODUCTO |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|
| <b>MATERIALES DIRECTOS</b>              |                   |                    |                    |
| Tubo 40*40*1,5                          | 9                 | 2                  | 18,00              |
| Tubo 20*20*0,9                          | 2,33              |                    | 0,00               |
| Tubo 20*40*0,9                          | 4                 | 5                  | 20,00              |
| Plancha de Tool 0,9cm                   | 9,02              | 3                  | 27,06              |
|   |                   |                    | 65,06              |
| <b>MATERIALES INDIRECTOS</b>            |                   |                    |                    |
| 1 Galón de Uniprimer                    | 24                | 1/8                | 3,00               |
| 1 Galón de Fondo Laca                   | 12                | 1/4                | 3,00               |
| 1 Galón de Laca                         | 14                | 1                  | 14,00              |
| 1 Libra de Guaípe                       | 1,35              | 1                  | 1,35               |
| 1 Lija de Disco                         | 1,2               | 1                  | 1,20               |
| 1 Lija de Hierro                        | 0,6               | 1                  | 0,60               |
| 1 Galón Tífer                           | 3,2               | 2                  | 6,40               |
| 1 Kg. Electrodo                         | 1,5               | 2                  | 3,00               |
| <b>TOTAL</b>                            |                   |                    | <b>32,55</b>       |
| <b>GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b> |                   |                    |                    |
| Depreciaciones                          | 14,47             |                    |                    |
| Varios                                  | 5                 |                    |                    |
| <b>TOTAL</b>                            |                   |                    | <b>19,47</b>       |
| <b>M.O.D. POR PRODUCTO TERMINADO</b>    | <b>18</b>         |                    | <b>18,00</b>       |
| <b>M.O.D. DE PINTURA POR PRODUCTO</b>   | <b>12</b>         |                    | <b>12,00</b>       |
| <b>COSTO DEL PRODUCTO TERMINADO</b>     |                   |                    | <b>147,08</b>      |

## PROCESO DE FABRICACIÓN

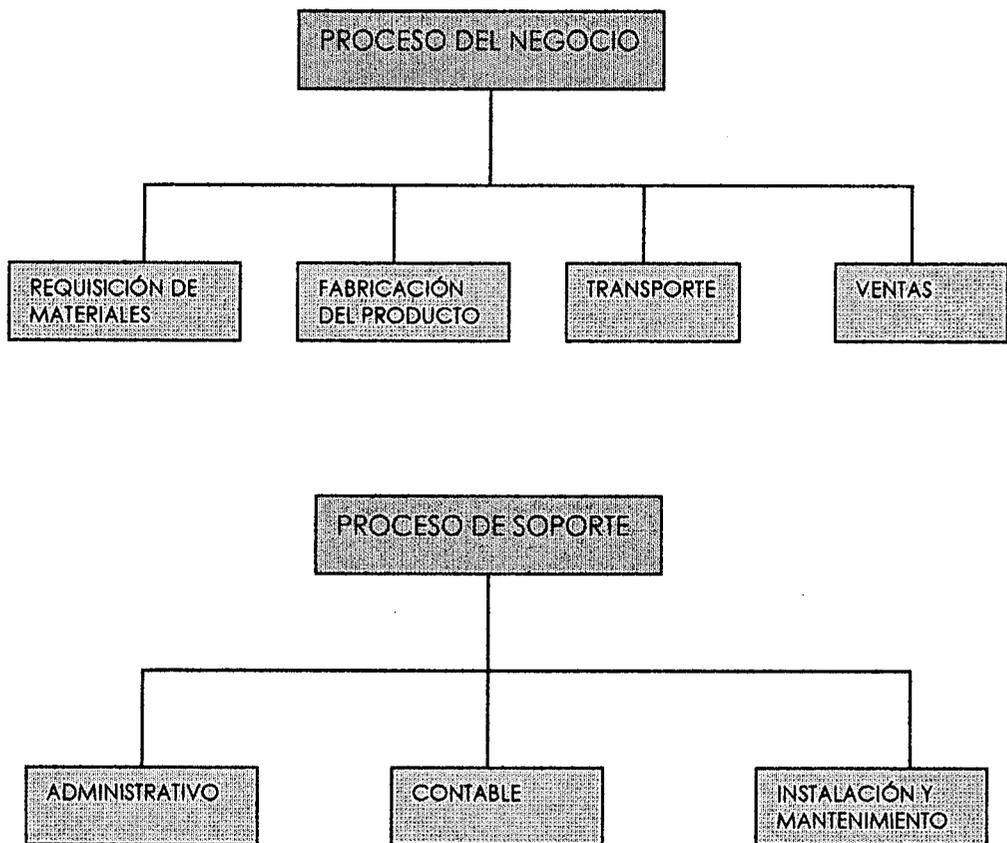
### PRODUCTO 3



TOTAL HORAS MOD 18

### 3.2. - CADENA DE VALOR

Dentro de la cadena de valor de la empresa PRODUEMEGA. S.A. se tiene tanto procesos del negocio como procesos de soporte.



Como se puede observar los procesos del negocio se refieren básicamente a la fabricación de los objetos de costo en este caso: "Puertas metálicas automatizadas" y por ende al servicio posterior que se le otorga al cliente.

Los procesos de soporte son los encargados de apoyar a los procesos del negocio, proporcionando la información necesaria encaminada a administrar, evaluar, negociar, registrar los recursos de la empresa.

### **3.3.- IDENTIFICACION DE LAS ACTIVIDADES DE LA EMPRESA**

Para la implementación del ABC, dentro de la empresa PRODUEMEGA. S.A. se ha analizado todas sus actividades del proceso de fabricación.

- ◆ Coordinación de Producción
- ◆ Recolección de Materiales
- ◆ Descarga de Materiales
- ◆ Limpieza
- ◆ Corte
- ◆ Armado, Esmerilado y Soldadura
- ◆ Trazo, Colocación de Toles y Doblado
- ◆ Trazo, Destaje y Doblado
- ◆ Esmerilado y Soldadura
- ◆ Instalación de Bandejas
- ◆ Masillaje
- ◆ Limpieza Profunda

- ◆ Pintura
- ◆ Transporte

Las actividades correspondientes al departamento de fabricación serán agrupadas dependiendo el perfil de costos de cada actividad y su desempeño, esto se da a causa de la materialidad, quiere decir que cada actividad por separado no incurre en un costo considerable, y al tratarse de una empresa pequeña es mejor tratarlas en conjunto, puesto que el objetivo es la rigurosidad y no la exactitud, además se las dividirá en actividades directas e actividades indirectas al proceso de fabricación.

## **ACTIVIDADES DIRECTAS**

- ◆ **Preparación de Materiales**

- Recolección de Materiales

- Descarga de Materiales

- Limpieza

- Corte

- ◆ **Trazo de toles, destaje y doblado**

- Trazo, colocación de toles y Doblado

- Trazo, destajes y doblado

- Doblado

◆ **Suelda y Esmerilado**

Armado, Suelda y Esmerilado.

Suelda y Esmerilado

Instalación de Bandejas

◆ **Acabado**

Masillaje

Limpieza profunda

Pintura.

NOTA.- A pesar de que la actividad Armado, suelda y esmerilado en el proceso de fabricación de la empresa, es anterior al trazo, colocación de toles, destajes y doblado, se agrupa dentro de Suelda y Esmerilado por su perfil de costos.

**ACTIVIDADES INDIRECTAS**

◆ **Coordinación de Producción**

◆ **Apoyo a la Producción**

Dentro de la actividad de Coordinación de Producción se incluye el área encargada de recibir las diferentes ordenes de producción, y coordinar la producción de las mismas.

La actividad Apoyo a la Producción incluye el transporte es decir las actividades en las que incurre el chofer.

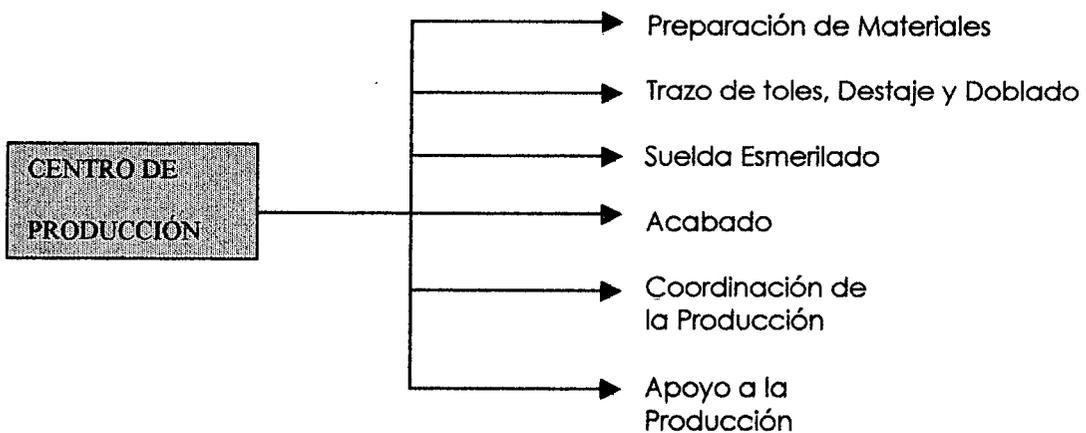
### 3.4. - ACTIVIDADES POR CENTROS DE COSTOS

Luego de identificar las actividades de la empresa, asignamos un centro de costos pertinente para estas, tomando en cuenta su perfil de costos.

Para obtener de esta manera una mejor perspectiva del inductor o inductores y de su tasa o tasas básicas para la aplicación de costos.

#### Centro de Costos

#### Actividades



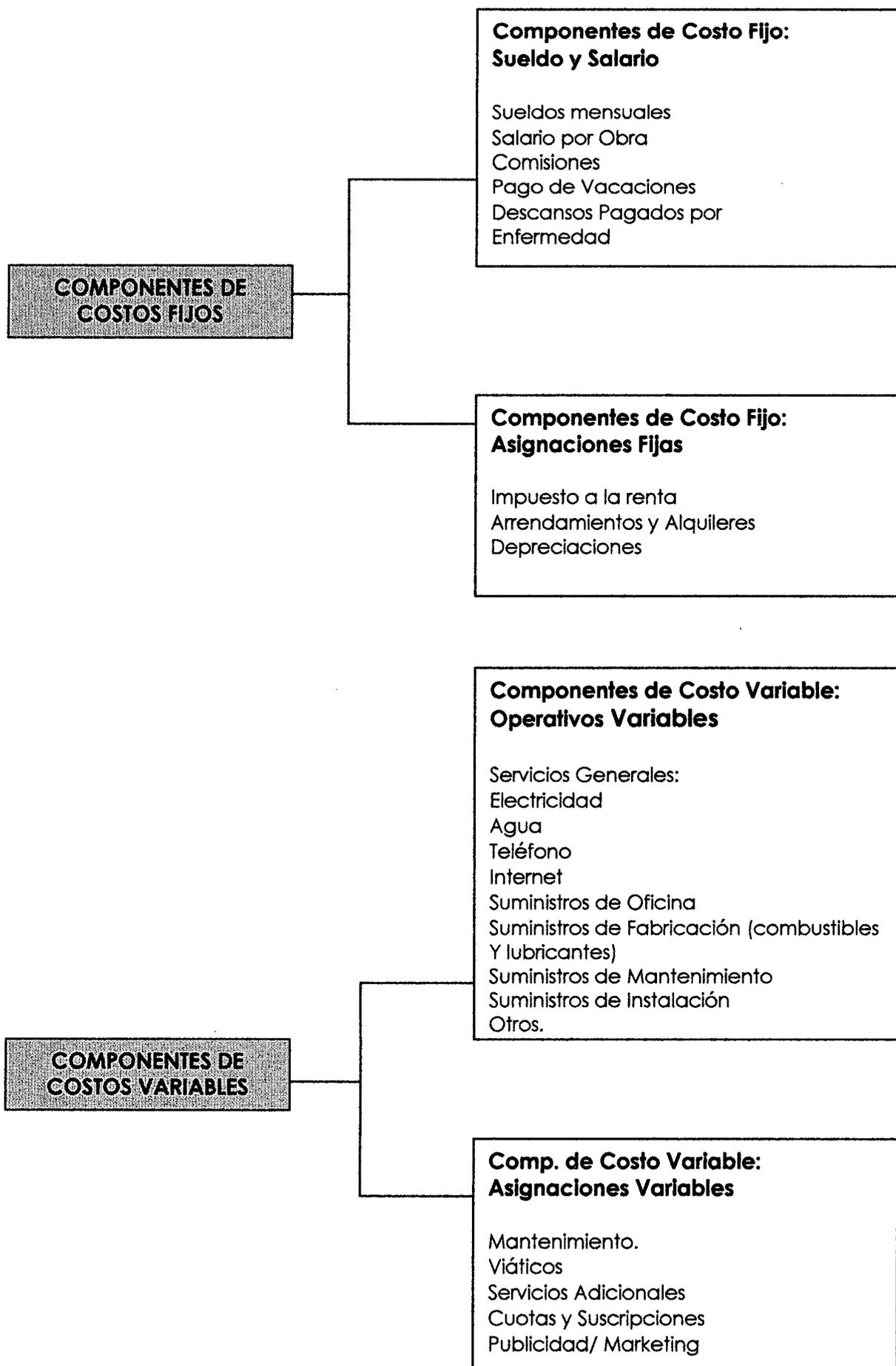
Las actividades tanto directas como indirectas pertenecen al centro de costos " Centro de Producción", al ser actividades que afectan únicamente al departamento de producción de la empresa PRODUEMEGA S.A.

### **3.5. COMPONENTES DE COSTOS PRINCIPALES.**

El análisis de estos componentes será una pieza fundamental, el momento en el cual se desarrollen las hojas de cálculo para la implantación del modelo ABC, puesto que estos señalan los costos en los que esta incurriendo el centro de costos, además, el análisis de los componentes de costos sirve para visualizar los costos de la empresa cuando por alguna circunstancia no se cuenta con los estados financieros de esta.

Los componentes de costos principales en los que incurre la empresa PRODUEMEGA. S. A. Se describen a continuación:

- ◆ Componente de Costo fijo
- ◆ Componente de Costo Variable



### 3.6. RELACIONES ENTRE ACTIVIDADES Y COSTOS.

Es imprescindible detallar las relaciones existentes entre cada costo en el que se incurre, con cada centro de costos al cual es asignado el mismo.

La lista de relaciones entre el centro de costos al cuál fueron asignadas las actividades de producción y los costos componentes correspondientes de la empresa PRODUEMEGA. S. A. se presenta a continuación.



### 3.7. INDUCTORES DE COSTOS.

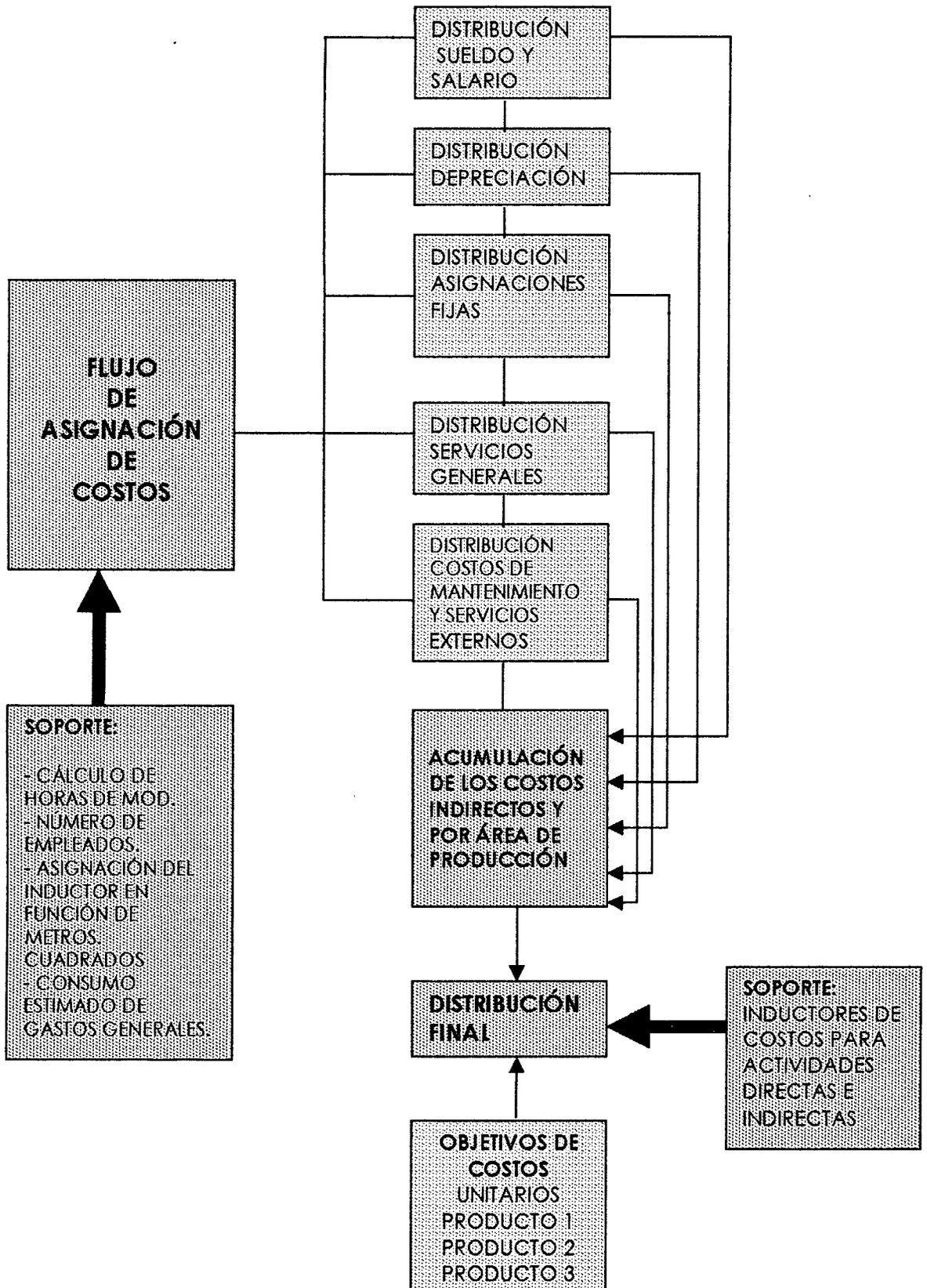
El inductor de costo, es la base de asignación que nos permite asignar los costos a las actividades.

Luego de haber identificado cada relación existente entre los costos componentes de las actividades de producción y el centro de costos dentro de la empresa, se puede señalar él o los inductores indicados para cada actividad.

Entre los cuales se citaran los siguientes:

| ACTIVIDADES                              | INDUCTORES   |
|--|--|
| ◆ Preparación de Materiales.....         | Costo de Adquisición de Materia Prima<br>- Planchas de Tool<br>- Tubos |
| ◆ Trazo de toles, Destaje..... y Doblado | Horas de M. O. D.  |
| ◆ Suelda y Esmerilado.....               | Días de desgaste del Disco de Desbaste/<br>Días de producción.         |
| ◆ Acabado.....                           | Horas de Mano de Obra Directa.   |
| ◆ Coordinación a la..... Producción      | Orden de Producción  |
| ◆ Apoyo a la Producción.....             | Estimación de Galones de Gasolina / Km. recorrido                      |

### 3.8. FLUJO DE ASIGNACIÓN DE COSTOS.



### **3.9 DESARROLLO DE LAS HOJAS DE CÁLCULO**

Con el fin de que este modelo se constituya como una herramienta de ayuda para la empresa, es primordial elaborar hojas de cálculo que además de ser automatizadas se han claras y concretas para dar facilidad a su entendimiento.

A continuación se realizará la elaboración de las hojas de cálculo para la implementación del sistema ABC ante poniendo su respectiva descripción.

El proceso de implementación del modelo de Costeo Basado en Actividades en la empresa PRODUEMEGA será mensual, debido a la información entregada por la empresa y reunida durante el periodo de investigación, tomando en consideración a los costos incurridos por la misma en el mes de Junio del 2001.

## **DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE MOD**

En esta hoja se toma el tiempo de mano de obra directa necesaria para cada actividad, descrita con anterioridad en el proceso de fabricación.

Primero se distribuye el tiempo en minutos, se obtiene el total en número de horas y sobre la base de esto se obtiene el porcentaje adecuado.

Es necesario recordar que cada producto incide en tiempos diferentes de mano de obra directa para su elaboración, mostrando como referencia dentro de esta hoja el tiempo incurrido para la fabricación del producto 1; Se debe realizar el mismo análisis para los dos productos restantes.

**ASIGNACIÓN HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA**

|                                       |          |             |
|---------------------------------------|----------|-------------|
| <b>TOTAL DE HORAS DE MANO DE OBRA</b> | <b>8</b> | <b>100%</b> |
|---------------------------------------|----------|-------------|

|  | <b>Horas</b> |             |             |
|--|--------------|-------------|-------------|
| <b>Minutos totales</b>                   | <b>480</b>   | <b>100%</b> | <b>8</b>    |
| <b>Preparación de Materiales</b>         | <b>135</b>   | <b>28%</b>  | <b>2,25</b> |
| Recolección de Materiales                | 0            | 0%          | 0           |
| Descarga de Materiales                   | 15           | 3%          | 0,25        |
| Limpieza                                 | 60           | 13%         | 1           |
| Corte                                    | 60           | 13%         | 1           |
| <b>Trazo de toles, destaje y doblado</b> | <b>90</b>    | <b>19%</b>  | <b>1,5</b>  |
| Trazo de toles y doblado                 | 90           | 19%         | 1,5         |
| Trazo destajes                           | 0            | 0%          | 0           |
| doblado                                  | 0            | 0%          | 0           |
| <b>Suelda y Esmerilado</b>               | <b>60</b>    | <b>13%</b>  | <b>1</b>    |
| Armado, Suelda y Esmerilado              | 60           | 13%         | 1           |
| Suelda de esquinas y Esmerilado          | 0            | 0%          | 0           |
| Instalación de Bandejas                  | 0            | 0%          | 0           |
| <b>Acabado</b>                           | <b>195</b>   | <b>41%</b>  | <b>3,25</b> |
| Masillaje y Limpieza                     | 60           | 13%         | 1           |
| Pintura                                  | 135          | 28%         | 2,25        |

## **DISTRIBUCIÓN SUELDOS Y SALARIOS**

Dentro de esta hoja se incluirá toda la información del personal, como es el número de empleados y su remuneración, distribuyéndolos en labores directas si forman parte del proceso de producción e indirectas si no forman parte de este.

El sueldo para la mano de obra de producción indirecta por empleado se lo imputara directamente a cada actividad, multiplicado posteriormente por el número de empleados dentro de las mismas, se obtendrá el total de la nómina bruta por actividad indirecta. La suma del total de las actividades indirectas arrojará el total de sueldos por mano de obra indirecta.

Para obtener el total de salarios por mano de obra directa se multiplica el salario de los empleados por el porcentaje de tiempo de mano de obra directa para cada actividad (calculado en la Hoja, tiempo de MOD), y luego por el número de empleados por actividad.

## Distribución de Sueldos y Salarios

### MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN INDIRECTA

|                                     | <u>No. Empleados</u> |          | Nómina Bruta | TOTAL      |
|-------------------------------------|----------------------|----------|--------------|------------|
|                                     | Personal             | Total    | \$           | \$         |
| Coordinación de Producción          | 1                    | 1        | 150          | 150        |
| Apoyo a la producción               | 1                    | 1        | 80           | 80         |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA</b> | <b>2</b>             | <b>2</b> | <b>230</b>   | <b>230</b> |

### MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN DIRECTA

|                                   | <u>No. Empleados</u> |          | Nómina Bruta | TOTAL      |
|-----------------------------------|----------------------|----------|--------------|------------|
|                                   | Personal             | Total    | \$           | \$         |
| Preparación de material           | 1                    | 1        | 90           | 90         |
| Trazo de toles, destaje y doblado | 1                    | 1        | 60           | 60         |
| Suelda y esmerilado               | 1                    | 1        | 40           | 40         |
| Acabado                           | 3                    | 3        | 530          | 530        |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b> | <b>6</b>             | <b>6</b> | <b>720</b>   | <b>720</b> |

|   |          |          |               |               |
|---|----------|----------|---------------|---------------|
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN</b> | <b>8</b> | <b>8</b> | <b>950.00</b> | <b>950.00</b> |
|---|----------|----------|---------------|---------------|

## **ASIGNACIÓN DEL INDUCTOR EN FUNCIÓN DE METROS CUADRADOS**

Esta hoja de cálculo se diseña como soporte para continuar con el desarrollo del modelo, puesto que servirá como inductor el momento de la distribución de las asignaciones fijas.

En esta constarán los porcentajes en función al total de los metros cuadrados ocupado por el centro de costos "Centro de Producción" es decir se muestra en metros y en porcentajes cada área que ocupa tanto las actividades directas como las actividades indirectas del proceso de fabricación de la empresa.

## Asignación de Metros Cuadrados

|   | Total Producción | % de Asignación m2 |
|---|------------------|--------------------|
| <b>METROS CUADRADOS TOTALES</b>           | <b>400</b>       | <b>100%</b>        |
| Coordinación de Producción                | 40               | 10%                |
| Apoyo a la producción                     | 0                | 0%                 |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA</b>       | <b>40</b>        | <b>10%</b>         |
| <b>MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN DIRECTA</b> |                  |                    |
| Preparación de material                   | 25               | 6%                 |
| Trazo de toles, destaje y doblado         | 100              | 25%                |
| Suelda y esmerilado                       | 85               | 21%                |
| Acabado                                   | 150              | 38%                |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN</b>   | <b>360</b>       | <b>90%</b>         |
|   | <b>400</b>       | <b>100%</b>        |

## **DISTRIBUCIÓN DE LA DEPRECIACIÓN**

En esta hoja de cálculo se distribuye las diferentes depreciaciones en función de lo que consume cada actividad.

Dentro de esta constarán tanto el costo histórico del activo, como la distribución en valor y en porcentaje depreciado para cada actividad.

Se distribuye la depreciación a cada actividad, tomando la depreciación total mensual de cada activo por el porcentaje estimado de uso de los mismos, en el que ha incurrido cada una de las actividades directas e indirectas.

### Distribución de Depreciación

|   | VEHÍCULOS       |                 |      | EQUIPO DE COMPUTACIÓN |                 |      |
|---|-----------------|-----------------|------|-----------------------|-----------------|------|
|   | Costo Histórico | Depreciación \$ | %    | Costo Histórico       | Depreciación \$ | %    |
| <b>COSTO TOTAL</b>                        | 12.000,00       | 200,00          | 100% | 700,00                | 11,67           | 100% |
| Coordinación de Producción                |                 | 70,00           | 35%  |                       | 11,67           | 100% |
| Apoyo a la producción                     |                 | 110,00          | 55%  |                       | 0,00            | 0%   |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA</b>       | →               | 180,00          | 90%  |                       | 11,67           | 100% |
| <b>MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN DIRECTA</b> |                 |                 |      |                       |                 |      |
| Preparación de material                   |                 | 20,00           | 10%  |                       | 0,00            | 0%   |
| Trazo de toles, destaje y doblado         |                 | 0,00            | 0%   |                       | 0,00            | 0%   |
| Suelda y esmerilado                       |                 | 0,00            | 0%   |                       | 0,00            | 0%   |
| Acabado                                   |                 | 0,00            | 0%   |                       | 0,00            | 0%   |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>         | →               | 20,00           | 10%  |                       | -               | 0%   |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN</b>   |                 | 200,00          | 100% |                       | 11,67           | 100% |

| EQUIPO DE OFICINA |                 |      | MAQUINARIA      |                 |      | MUEBLES DE OFICINA |                 |      |
|-------------------|-----------------|------|-----------------|-----------------|------|--------------------|-----------------|------|
| Costo Histórico   | Depreciación \$ | %    | Costo Histórico | Depreciación \$ | %    | Costo Histórico    | Depreciación \$ | %    |
| 2.000,00          | 16,67           | 100% | 10.000,00       | 83,33           | 100% | 800,00             | 6,67            | 100% |
|                   | 16,67           | 100% |                 | 0,00            | 0%   |                    | 6,00            | 90%  |
|                   | 0,00            | 0%   |                 | 0,00            | 0%   |                    | 0,67            | 10%  |
|                   |                 |      |                 |                 |      |                    | 0,00            | 0%   |
|                   | 16,67           | 100% |                 | -               | 0%   |                    | 6,67            | 100% |
|                   |                 |      |                 |                 |      |                    |                 |      |
|                   | 0,00            | 0%   |                 | 0,00            | 0%   |                    | 0,00            | 0%   |
|                   | 0,00            | 0%   |                 | 41,67           | 50%  |                    | 0,00            | 0%   |
|                   | 0,00            | 0%   |                 | 29,17           | 35%  |                    | 0,00            | 0%   |
|                   | 0,00            | 0%   |                 | 12,50           | 15%  |                    | 0,00            | 0%   |
|                   |                 |      |                 |                 |      |                    |                 |      |
|                   | 0,00            | 0%   |                 | 83,33           | 100% |                    | -               | 0%   |
|                   |                 |      |                 |                 |      |                    |                 |      |
|                   | 16,67           | 100% |                 | 83,33           | 100% |                    | 6,67            | 100% |

## **ASIGNACIONES FIJAS**

Dentro de esta hoja de cálculo se encontrará a las asignaciones con costos fijos, es decir rubros como el arrendamiento y el pago por servicio de seguridad, en este caso se realiza la distribución, utilizando como inductor a los metros cuadrados calculados anteriormente.

Se multiplica el total del costo de cada asignación fija por el porcentaje de metros cuadrados por actividad de producción directa e indirecta.

### Asignaciones Fijas

|   | ARRIENDOS           |              | SEGURIDAD           |              | VALOR TOTAL   |
|---|---------------------|--------------|---------------------|--------------|---------------|
|   | % de Asignación(m2) | Valores \$   | % de Asignación(m2) | Valores \$   | \$            |
| <b>TOTAL ASIGNACIONES FIJAS</b>           | →                   | <b>80,00</b> |                     | <b>61,11</b> | <b>141,11</b> |
| Coordinación de Producción                | 10%                 | 8,00         | 10%                 | 6,11         | 14,11         |
| Apoyo a la producción                     | 0%                  | 0,00         | 0%                  | 0,00         | 0,00          |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA</b>       | <b>10%</b>          | <b>8,00</b>  | <b>10%</b>          | <b>6,11</b>  | <b>14,11</b>  |
| <b>MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN DIRECTA</b> |                     |              |                     |              |               |
| Preparación de material                   | 6%                  | 5,00         | 6%                  | 3,82         | 8,82          |
| Trazo de toles, destaje y doblado         | 25%                 | 20,00        | 25%                 | 15,28        | 35,28         |
| Suelda y esmerilado                       | 21%                 | 17,00        | 21%                 | 12,99        | 29,99         |
| Acabado                                   | 38%                 | 30,00        | 38%                 | 22,92        | 52,92         |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN</b>   | <b>90%</b>          | <b>72,00</b> | <b>90%</b>          | <b>55,00</b> | <b>127,00</b> |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN</b>   | <b>100%</b>         | <b>80,00</b> | <b>0%</b>           | <b>61,11</b> | <b>141,11</b> |

## **SERVICIOS GENERALES**

Esta hoja de cálculo detalla los gastos generales en los que incurre la empresa, se busca el inductor adecuado para cada uno de ellos, así para el reparto del gasto de energía eléctrica se toma como inductor al consumo estimado por kilovatio/hora en porcentaje, se multiplica este porcentaje de cada actividad por el gasto total de energía en el mes. Mientras que para el gasto telefónico se toma como inductor el consumo estimado de llamadas en cada una de las áreas determinadas, siguiendo el mismo procedimiento de la energía eléctrica.

En el caso del gasto del agua se realiza su distribución sobre la base del número de empleados por actividad directa e indirecta.

SERVICIOS GENERALES

| <b>MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN INDIRECTA</b> | <b>Numero<br/>Personas</b> | <b>Consumo<br/>estimado (Kw/h)</b> | <b>Porcentaje<br/>llamadas estimadas</b> | <b>Gasto<br/>Luz \$</b> | <b>Gasto<br/>Agua \$</b> | <b>Gasto<br/>Telefono \$</b> |
|---|----------------------------|------------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|------------------------------|
| <b>Total General</b>                        |                            |                                    |  | <b>5,58</b>             | <b>7,00</b>              | <b>21,25</b>                 |
| Coordinación de Producción                  | 1                          | 17%                                | 60%                                      | 0,93                    | 0,88                     | 12,75                        |
| Apoyo a la producción                       | 1                          | 0%                                 | 12%                                      | 0,00                    | 0,88                     | 2,55                         |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA</b>         | <b>2</b>                   | <b>17%</b>                         | <b>72%</b>                               | <b>0,93</b>             | <b>1,75</b>              | <b>15,30</b>                 |
| <b>MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN DIRECTA</b>   |                            |                                    |  |                         |                          |                              |
| Preparación de material                     | 1                          | 0%                                 | 12%                                      | 0,00                    | 0,88                     | 2,55                         |
| Trazo de toles, destaje y doblado           | 1                          | 18%                                | 6%                                       | 1,00                    | 0,88                     | 1,28                         |
| Suelda y esmerilado                         | 1                          | 39%                                | 6%                                       | 2,18                    | 0,88                     | 1,28                         |
| Acabado                                     | 3                          | 26%                                | 4%                                       | 1,45                    | 2,63                     | 0,85                         |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>           | <b>6</b>                   | <b>83%</b>                         | <b>28,0%</b>                             | <b>4,63</b>             | <b>5,25</b>              | <b>5,95</b>                  |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN</b>     | <b>8</b>                   | <b>100%</b>                        | <b>100%</b>                              | <b>5,56</b>             | <b>7,00</b>              | <b>21,25</b>                 |

## **COSTOS DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS ADICIONALES**

Dentro de esta hoja se analizan los costos por mantenimiento de maquinaria, vehículo y por servicios adicionales externos, su distribución se la realiza en base al número de personal por área.

Para el costo por mantenimiento de maquinaria se toma el total del costo, luego se divide para el total de los empleados y por último se multiplica por el número de empleados de cada actividad.

Este procedimiento se realiza también para el costo por servicios adicionales externos.

Para el análisis del costo por mantenimiento de Vehículo, se toma como base el consumo estimado de este activo en el que ha incidido cada actividad.

Gastos Gen. Producción

| <b>MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN INDIRECTA</b> | <b>Numero<br/>Personas</b> | <b>Mantenimiento<br/>Maquinarias \$</b> | <b>Mantenimiento<br/>Vehiculos \$</b> | <b>%</b>    | <b>Servicios<br/>Adicionales \$</b> |
|---|----------------------------|---|---------------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| <b>Total</b>                                |                            | <b>200,00</b>                           | <b>300,00</b>                         | <b>100%</b> | <b>200,00</b>                       |
| Coordinación de Producción                  | 1                          | 25,00                                   | 105,00                                | 35%         | 25,00                               |
| Apoyo a la producción                       | 1                          | 25,00                                   | 165,00                                | 55%         | 25,00                               |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA</b>         | <b>2</b>                   | <b>50,00</b>                            | <b>270,00</b>                         | <b>90%</b>  | <b>50,00</b>                        |
| <b>MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN DIRECTA</b>   |                            |   |                                       |             |                                     |
| Preparación de material                     | 1                          | 25,00                                   | 30,00                                 | 10%         | 25,00                               |
| Trazo de toles, destaje y doblado           | 1                          | 25,00                                   | 0,00                                  | 0%          | 25,00                               |
| Suelda y esmerilado                         | 1                          | 25,00                                   | 0,00                                  | 0%          | 25,00                               |
| Acabado                                     | 3                          | 75,00                                   | 0,00                                  | 0%          | 75,00                               |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>           | <b>6</b>                   | <b>150,00</b>                           | <b>30,00</b>                          | <b>10%</b>  | <b>150,00</b>                       |
| <b>TOTAL MANO DE OBRA DE PRODUCCIÓN</b>     | <b>8</b>                   | <b>200,00</b>                           | <b>300,00</b>                         | <b>100%</b> | <b>200,00</b>                       |

## **ACUMULACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS Y POR AREA DE PRODUCCION**

Esta hoja acumula los datos de las distribuciones de las hojas anteriores y se efectúan los repartos respectivos tanto de los costos de las actividades indirectas como de las actividades directas dentro del centro de producción.

Obteniendo el total de costos en los que incurren las actividades directas e indirectas del centro de producción, la suma de estas entre sí reflejará el total general.

### Acumulación Costos Indirectos

| Actividades Indirectas   | Coordinación de<br>Producción | Apoyo a la<br>Producción | Total<br>Indirectos |
|--|-------------------------------|--------------------------|---------------------|
| <b>COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA</b>                          | \$                            | \$                       | \$                  |
| Sueldos por Departamento   | 150,00                        | 80,00                    | 230,00              |
| <b>TOTAL DE MANO DE OBRA INDIRECTA</b>                           | <b>150,00</b>                 | <b>80,00</b>             | <b>230,00</b>       |
| <b>COSTOS DE ASIGNACION ESPECIFICA</b>                           |                               |                          |                     |
| Depreciacion de Vehículos  | 70,00                         | 110,00                   | 180,00              |
| Depreciacion de Equipo de Computacion                            | 11,67                         | 0,00                     | 11,67               |
| Depreciacion de Oficina  | 16,67                         | 0,00                     | 16,67               |
| Depreciacion de Maquinaria                                       | 0,00                          | 0,00                     | 0,00                |
| Depreciacion de Muebles  | 6,00                          | 0,67                     | 6,67                |
| <b>Servicios Generales</b>                                       |                               |                          | 0,00                |
| Gasto Luz  | 0,93                          | 0,00                     | 0,93                |
| Gasto Agua   | 0,88                          | 0,88                     | 1,75                |
| Gasto Telefono   | 12,75                         | 2,55                     | 15,30               |
| <b>TOTAL COSTOS DE ASIGNACION ESPECIFICA</b>                     | <b>118,89</b>                 | <b>114,09</b>            | <b>232,98</b>       |
| <b>COSTOS POR DEPARTAMENTO A TRAVES DE ASIGNACION ESPECIFICA</b> |                               |                          | 0,00                |
|  | <b>268,89</b>                 | <b>194,09</b>            | <b>462,98</b>       |
| <b>Otros Gastos Generales de Produccion</b>                      |                               |                          | 0,00                |
| Mantenimiento Maquinaria   | 25,00                         | 25,00                    | 50,00               |
| Servicios Adicionales  | 25,00                         | 25,00                    | 50,00               |
| Mantenimiento Vehículos  | 105,00                        | 165,00                   | 270,00              |
| <b>COSTES GENERALES NETOS</b>                                    | <b>423,89</b>                 | <b>409,09</b>            | <b>832,98</b>       |

### Acumulación Costos Area Producción

| Actividades Directas  | Preparación<br>Materiales | Trazo de toles<br>destaje y doblado | Suelda y<br>Esmerilado | Acabado       | TOTAL           | TOTAL<br>GENERAL |
|---|---------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| <b>COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA</b>                             | \$                        | \$                                  | \$                     | \$            | \$              | \$               |
| Salarios por Departamento   | 90,00                     | 60,00                               | 40,00                  | 530,00        | 720,00          | 950,00           |
| <b>TOTAL SALARIOS M.O.D</b>                                       | <b>90,00</b>              | <b>60,00</b>                        | <b>40,00</b>           | <b>530,00</b> | <b>720,00</b>   | <b>950,00</b>    |
| <b>COSTOS DE ASIGNACION ESPECIFICA</b>                            |                           |                                     |                        |               | -               | -                |
| Depreciacion de Vehiculos   | 20,00                     | 0,00                                | 0,00                   | 0,00          | 20,00           | 200,00           |
| Depreciacion de Equipo de Computacion                             | 0,00                      | 0,00                                | 0,00                   | 0,00          | -               | 11,67            |
| Depreciacion de Oficina   | 0,00                      | 0,00                                | 0,00                   |               | -               | 16,67            |
| Depreciacion de Maquinaria  | 0,00                      | 41,67                               | 29,17                  | 12,50         | 83,33           | 83,33            |
| Depreciacion de Muebles   | 0,00                      | 0,00                                | 0,00                   | 0,00          | -               | 6,67             |
| <b>Servicios Generales</b>  |                           |                                     |                        |               |                 |                  |
| Gasto Luz   | 0,00                      | 1,00                                | 2,18                   | 1,45          | 4,63            | 5,56             |
| Gasto Agua  | 0,88                      | 0,88                                | 0,88                   | 2,63          | 5,25            | 7,00             |
| Gasto Telefono  | 2,55                      | 1,28                                | 1,28                   | 0,85          | 5,95            | 21,25            |
| <b>TOTAL COSTOS DE ASIGNACION ESPECIFICA</b>                      | <b>23,43</b>              | <b>44,82</b>                        | <b>33,49</b>           | <b>17,43</b>  | <b>119,16</b>   | <b>352,14</b>    |
| <b>COSTOS POR ACTIVIDAD A TRAVES<br/>DE ASIGNACION ESPECIFICA</b> | <b>113,43</b>             | <b>104,82</b>                       | <b>73,49</b>           | <b>547,43</b> | <b>839,16</b>   | <b>1.302,14</b>  |
| <b>Otros Gastos Generales de Produccion</b>                       |                           |                                     |                        |               | -               | -                |
| Mantenimiento Maquinaria  | 25,00                     | 25,00                               | 25,00                  | 75,00         | 150,00          | 200,00           |
| Servicios Adicionales   | 25,00                     | 25,00                               | 25,00                  | 75,00         | 150,00          | 200,00           |
| Mantenimiento Vehiculos   | 30,00                     | 0,00                                | 0,00                   | 0,00          | 30,00           | 300,00           |
| <b>COSTOS GENERALES NETOS</b>                                     | <b>193,43</b>             | <b>154,82</b>                       | <b>123,49</b>          | <b>697,43</b> | <b>1.189,16</b> | <b>2.002,14</b>  |

## INDUCTORES

En esta hoja, se calculará el porcentaje de asignación de los gastos generales de fabricación de las actividades indirectas, previa determinación del inductor de costos más adecuado, por ejemplo.

- ❖ Para Coordinación a la producción, el inductor utilizado es horas de mano de obra indirecta, el cual arrojó un total de 176 horas en 22 días trabajados al mes, así:

|  |
|--|
| ❖ Mes de 30 días<br>4 fines de semana                              |
| $4 \times 2 = 8$ días de descanso<br>$30 - 8 = 22$ días trabajados |
| ❖ 8 horas diarias<br>22 días trabajados                            |
| $8 \times 22 = 176$ horas trabajadas                               |

El total de horas corresponde al 100%, el que se divide para los tres productos en cuestión, obteniendo un porcentaje del 33% para cada uno.

El mismo proceso acontece con la actividad Apoyo a la Producción donde el inductor utilizado es Número de galones de gasolina consumidos por kilómetros recorridos, así:

❖ 150 gl. Gasolina consumidos al mes  
 120 km. Recorridos diarios

$120 \times 22 = 2640 \text{ Km. Recorridos en el mes.}$

$150 / 2640 = 0.06 \text{ gl gasolina/km recorrido.}$

Para el porcentaje de asignación de las actividades directas, el proceso de reparto no varía, de esta manera se encuentra:

- ❖ Preparación de Materiales, el inductor propuesto es Costo de Adquisición de las Materias Primas. Verificando en el costo del producto por el método tradicional se obtiene el costo de las materias primas (materiales directos en la orden de producción de la empresa) de los tres productos así:

|   |                  |
|---|------------------|
| ❖ Materias Primas:<br>Planchas de Tool<br>Tubos |                  |
| Producto 1 (18+31.57)                           | = \$49.57        |
| Producto 2 (18+11.65+31.57)                     | = \$61.22        |
| Producto 3 (18+27.06+20)                        | = <u>\$65.06</u> |
| Total Materias Primas                           | \$175.85         |

- ❖ Para la actividad Trazo de Toles, Destaje y Doblado el inductor es Horas de Mano de Obra Directa utilizadas para cada producto en esta actividad, encontrando esta información ya sea en el proceso de fabricación o en la hoja de cálculo distribución de mano de obra directa de cada producto.

Debido a que las horas de MOD utilizadas se encuentran descritas en forma diaria las multiplicamos por la medida de 22 días utilizada anteriormente.

- ❖ El inductor para medir la actividad de Suelda y Esmerilado es Días de Desgaste mensual del Disco de Desbaste/ días de Producción, aquí primero se calcula cuantos días consume cada producto en un mes, luego este se divide para el total de días de producción en un mes.

**Días de Producción 22**

**Producto 1 desgasta el disco en 17 días (ver proceso de producción)**

**Productos 2 y 3 desgastan el disco en 5 días respectivamente.**

**Se asume que este desgaste se da en el mismo mes, para facilitar el cálculo:**

$$22 - 17 = 5 \text{ días de inactividad de uso del disco.}$$

**Por lo que:  $(5 \times 100\% / 22) = 0.23$**

**El Producto 1 gasta el 23 % del Disco en un mes.**

$$22 - 5 = 17 \text{ días de inactividad de uso del disco.}$$

**Por lo que, para los productos 2 y 3 sería:  $(17 \times 100\%) / 22 = 0.77$   
 $0.77 / 2 = 0.3863$**

**Porcentaje de gasto del disco para  
Producto 2: 38,63%  
Producto 3: 38,63%**

- ❖ Para la actividad Acabado el inductor elegido es "Horas de MOD utilizadas para el Acabado", donde el prorateo vendría del total de horas utilizadas por los tres productos durante un mes dividida para el total correspondiente a cada producto.

## Distribucion General de Gastos Generales de Fabricacion Para las Actividades Indirectas

| Coordinación de Producción      |               |             | Apoyo a la Producción                               |             |                |
|---------------------------------|---------------|-------------|---|-------------|----------------|
| Horas de Mano de Obra indirecta |               |             | No de galones de Gasolina Consumidos/ Km recorridos |             |                |
| Producto 1                      | 58,67         | 33%         | Producto 1  | 0,02        | 33%            |
| Producto 2                      | 58,67         | 33%         | Producto 2  | 0,02        | 33%            |
| Producto 3                      | 58,67         | 33%         | Producto 3  | 0,02        | 33%            |
| <b>Total</b>                    | <b>176,00</b> | <b>100%</b> | <b>Total gl/km</b>                                  | <b>0,06</b> | <b>100,00%</b> |

## Distribucion de Costos Directos e Indirectos a las Actividades Directas

| Preparación Materiales            |               |             | Trazo de toles, destaje y doblado |            |             |
|-----------------------------------|---------------|-------------|-----------------------------------|------------|-------------|
| Costo adquisición Materias Primas |               |             | Horas de MOD                      |            |             |
| Producto 1                        | 49,57         | 28%         | Producto 1                        | 33         | 13%         |
| Producto 2                        | 61,22         | 35%         | Producto 2                        | 110        | 43%         |
| Producto 3                        | 65,06         | 37%         | Producto 3                        | 110        | 43%         |
| <b>Total</b>                      | <b>175,85</b> | <b>100%</b> | <b>Total</b>                      | <b>253</b> | <b>100%</b> |

| Sueida y Esmerilado |              |              | Acabado                             |               |             |
|---------------------|--------------|--------------|-------------------------------------|---------------|-------------|
| Costo de gasto mes  | D. desbaste  | # Dias. Prod | Horas de MOD utilizadas en el acaba |               |             |
|                     |              |              | %                                   |               |             |
| Producto 1          | 5,00         | 23%          | Producto 1                          | 71,50         | 25%         |
| Producto 2          | 8,50         | 39%          | Producto 2                          | 104,50        | 36%         |
| Producto 3          | 8,50         | 39%          | Producto 3                          | 115,50        | 40%         |
| <b>Total</b>        | <b>22,00</b> | <b>100%</b>  | <b>Total</b>                        | <b>291,50</b> | <b>100%</b> |

## **DISTRIBUCIÓN FINAL**

En esta hoja de cálculo se desarrolla la distribución final de los cálculos que fueron reunidos en la hoja Acumulación de Costo.

Dentro de esta hoja se imputara el reparto realizado por los inductores de las actividades para cada producto, posteriormente serán trasladados a la hoja de cálculo de los costos unitarios.

## Distribución Final

| Gastos Generales                     | Parcial       | TOTAL<br>General | Producto 1<br>\$ | %   | Producto 2<br>\$ | %   | Producto 3<br>\$ | %   |
|--------------------------------------|---------------|------------------|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|
| Coordinación de Producción           |               | 423,89           | 141,30           | 33% | 141,30           | 33% | 141,30           | 33% |
| Apoyo a la producción                |               | 409,09           | 136,36           | 33% | 136,36           | 33% | 136,36           | 33% |
| <b>Total Indirectos</b>              |               | <b>832,98</b>    | <b>277,66</b>    |     | <b>277,66</b>    |     | <b>277,66</b>    |     |
| <b>PRODUCCION (Mano de Obra)</b>     |               |                  |                  |     |                  |     |                  |     |
| Preparación de material              | 90,00         |                  | 25,37            | 28% | 31,33            | 35% | 33,30            | 37% |
| Trazo de toles, destaje y doblado    | 60,00         |                  | 7,83             | 13% | 26,09            | 43% | 26,09            | 43% |
| Suelda y esmerilado                  | 40,00         |                  | 9,09             | 23% | 15,45            | 39% | 15,45            | 39% |
| Acabado                              | 530,00        |                  | 130,00           | 25% | 190,00           | 36% | 210,00           | 40% |
| <b>Total Produccion</b>              | <b>720,00</b> |                  | <b>172,29</b>    |     | <b>262,87</b>    |     | <b>264,84</b>    |     |
| <b>Costos Operativos</b>             |               |                  |                  |     |                  |     |                  |     |
| Preparación de material              | 103,43        | 193              | 29,15            | 28% | 36,01            | 35% | 38,26            | 37% |
| Trazo de toles, destaje y doblado    | 94,82         | 155              | 12,37            | 13% | 41,23            | 43% | 41,23            | 43% |
| Suelda y esmerilado                  | 83,49         | 123              | 18,98            | 23% | 32,26            | 39% | 32,26            | 39% |
| Acabado                              | 167,43        | 697              | 41,07            | 25% | 60,02            | 36% | 66,34            | 40% |
| <b>Total Operación Indirectos</b>    |               | <b>1.169,16</b>  | <b>101,56</b>    |     | <b>169,51</b>    |     | <b>178,09</b>    |     |
| <b>Total Indirectos y Produccion</b> |               | <b>2.002,14</b>  | <b>379,22</b>    |     | <b>447,17</b>    |     | <b>562,50</b>    |     |

## CÁLCULO DE LOS COSTOS UNITARIOS

Aquí se calculan los costos unitarios de los tres productos en cuestión, en esta los costos serán mensuales es decir que a las cifras del método tradicional, al ser por orden de producción, se las ha multiplicado por una media de ordenes de producción mensuales de 22 días, como se mostró anteriormente.

Se realizará una hoja de cálculo complementaria puesto que se requieren costos unitarios por orden de producción, donde al contrario de esta hoja de cálculo las cifras serán divididas para el mismo promedio en consideración.

También se ha tenido que tomar al salario de la MOD en el método tradicional como un costo estándar, en vista de que al ser un análisis mensual las fluctuaciones de mes a mes pueden ocasionar graves distorsiones, además para la implantación del ABC, se utilizó el costo salarial de la empresa únicamente del mes de Junio, por lo dicho se ha dividido al salario que la empresa pagó por MOD para los tres productos así:

$$\$ 720 / 3 = \$ 240 \text{ mensuales}$$

Sin embargo no se debe olvidar que la empresa paga a sus empleados salarios por obra.

## Costos de Produccion Comparativos

Sistema Tradicional vs. Costeo ABC

| CONCEPTO                   | Producto 1         |                 | Producto 2         |                 | Producto 3         |                 |
|----------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|                            | Costeo Tradicional | Costeo A B C    | Costeo Tradicional | Costeo A B C    | Costeo Tradicional | Costeo A B C    |
|                            | Materia Prima      | 1.806,64        | 1.806,64           | 2.029,94        | 2.029,94           | 2.147,42        |
| Mano de Obra Directa       | 240,00             | 172,29          | 240,00             | 267,51          | 240,00             | 286,55          |
| G. Indirectos Fabricación  | 428,34             | 277,66          | 428,34             | 277,66          | 428,34             | 277,66          |
| Costo Primo                | 2.474,98           | 2.256,59        | 2.698,28           | 2.575,11        | 2.815,76           | 2.711,63        |
| Gastos de Operación        |                    | 101,56          |                    | 169,51          |                    | 178,09          |
| Costo Total de Produccion  | 2.474,98           | 2.358,15        | 2.698,28           | 2.744,62        | 2.815,76           | 2.889,72        |
| Producto elaborado         | 1                  | 1               | 1                  | 1               | 1                  | 1               |
| <b>Costo de Produccion</b> | <b>2.474,98</b>    | <b>2.358,15</b> | <b>2.698,28</b>    | <b>2.744,62</b> | <b>2.815,76</b>    | <b>2.889,72</b> |

### COSTO DE PRODUCCIÓN POR OBRA

| CONCEPTO                | Producto 1         |              | Producto 2         |              | Producto 3         |              |
|-------------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|                         | Costeo Tradicional | Costeo A B C | Costeo Tradicional | Costeo A B C | Costeo Tradicional | Costeo A B C |
| Costo producc. Mensual  | 2474,98            | 2.358,15     | 2698,28            | 2744,62      | 2815,76            | 2.889,72     |
| Costo unitario por obra | 112,50             | 107,19       | 122,65             | 124,76       | 127,99             | 131,35       |

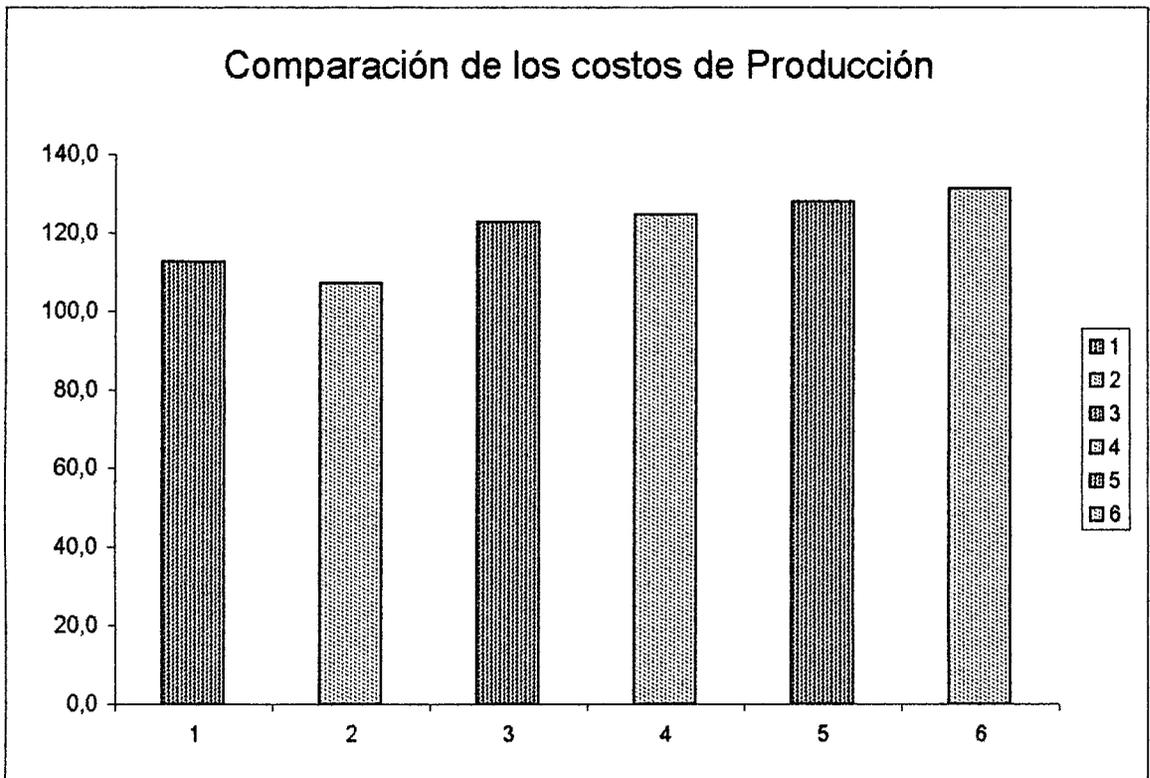
## **COMPARACIÓN DE RESULTADOS**

Se comparan los resultados tanto de los costos de fabricación como de la mano de obra directa y del costo unitario por producto entre el costeo tradicional y el sistema ABC.

Se observa las respectivas variaciones y se realiza la demostración gráfica.

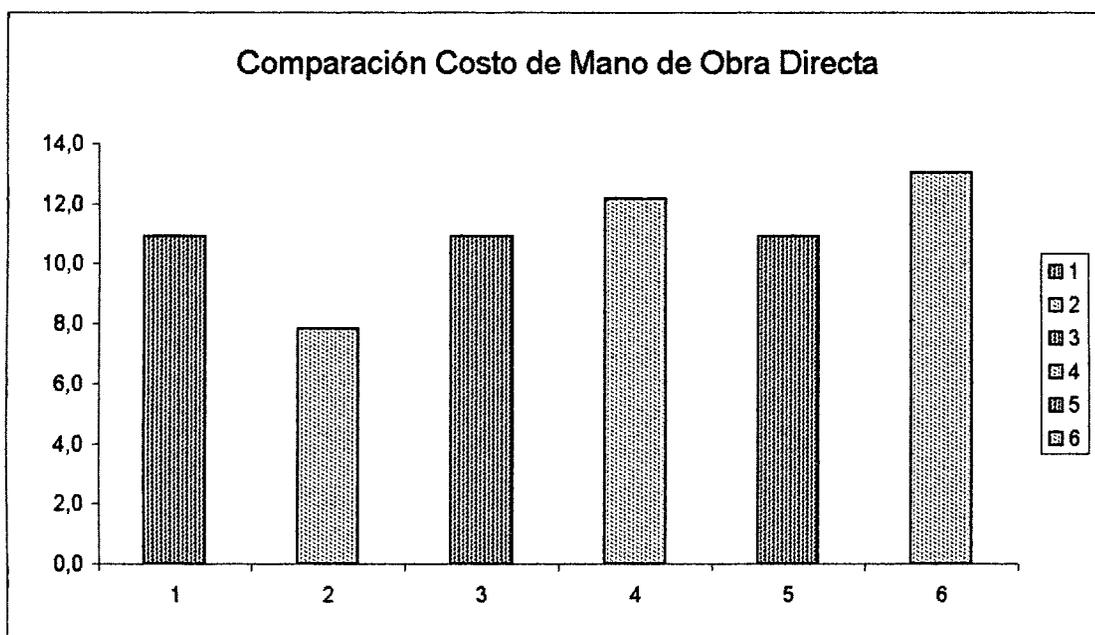
## Comparación de los costos de Producción

| Concepto                | Producto 1         |              | Producto 2         |              | Producto 3         |              |
|-------------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|                         | Costeo Tradicional | Costeo A B C | Costeo Tradicional | Costeo A B C | Costeo Tradicional | Costeo A B C |
| Costo Mensual           | 2475               | 2358         | 2698               | 2745         | 2816               | 2890         |
| Costo por día trabajado | 112,5              | 107,2        | 122,6              | 124,8        | 128,0              | 131,4        |
| Variación               |                    | -5,3         |                    | 2,1          |                    | 3,4          |
| Variación%              |                    | -5%          |                    | 2%           |                    | 3%           |



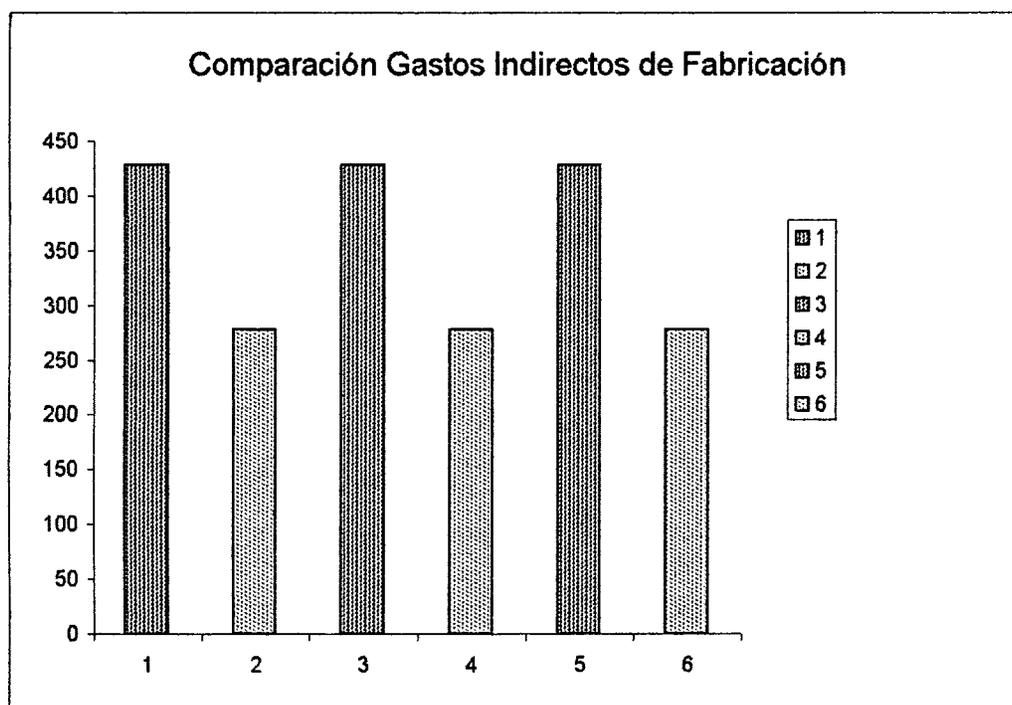
### Comparación Costo de Mano de Obra Directa

| Concepto           | Producto 1         |              | Producto 2         |              | Producto 3         |              |
|--------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|                    | Costeo Tradicional | Costeo A B C | Costeo Tradicional | Costeo A B C | Costeo Tradicional | Costeo A B C |
| Costo MOD mensual  | 240                | 172          | 240                | 268          | 240                | 287          |
| Costo MOD por Obra | 10,9               | 7,8          | 10,9               | 12,2         | 10,9               | 13,0         |
| Variación          |                    | -3,1         |                    | 1,3          |                    | 2,1          |
| Variación%         |                    | -28%         |                    | 11%          |                    | 19%          |



### Comparación Gastos Indirectos de Fabricación

| Concepto        | Producto 1         |              | Producto 2         |              | Producto 3         |              |
|-----------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
|                 | Costeo Tradicional | Costeo A B C | Costeo Tradicional | Costeo A B C | Costeo Tradicional | Costeo A B C |
| G.I.F. Mensual  | 428                | 278          | 428                | 278          | 428                | 278          |
| G.I.F. Por obra | 19,5               | 12,6         | 19,5               | 12,6         | 19,5               | 12,6         |
| Variación       |                    | -6,8         |                    | -6,8         |                    | -6,8         |
| Variación%      |                    | -35%         |                    | -35%         |                    | -35%         |



## **CAPITULO IV**

### **4.1 CONCLUSIONES DE TIPO GENERAL**

1. A medida que los gastos indirectos de fabricación ocupan un lugar más relevante dentro del total de los costos de producción, es necesario preocuparse por contar con medios adecuados que distribuyan equitativamente su importe en el costo unitario.

2. Con el sistema de Costeo Basado en las actividades se puede conocer y comprender de una mejor manera como se compone el costo de los productos, convirtiendo esta evaluación en un elemento importante al momento de tomar una decisión en cuanto a reducción de costos.

3. El ABC se muestra como un sistema más dinámico, el cual no solamente se lo puede atribuir a un trabajo de escritorio, si no a un trabajo de investigación continua y de total conocimiento de la empresa donde será aplicado.

4. Al finalizar esta investigación se pudo constatar que el Sistema de Costeo Basado en las Actividades es aplicable a cualquier empresa y

que el diseño del mismo es simple y concreto si se cuenta con los datos necesarios.

## **4.2 CONCLUSIONES DE LA EMPRESA**

1. Obtener ganancias, para la empresa es uno de los objetivos primordiales, se ha podido verificar a través de la implantación del sistema de Costeo Basado en las Actividades (ABC), que los productos fabricados por la empresa PRODUEMEGA S.A. tienen un costo diferente por el método tradicional del que se ha conseguido con la aplicación de este modelo de costos (ABC), es decir que la empresa podría alcanzar un importante nivel de competitividad al verificar y tomar decisiones oportunas con respecto a sus costos.

2. Las variaciones que se dan en los gastos de fabricación de los 3 productos en cuestión, al utilizar el método ABC discrepan totalmente de los gastos que mantiene la empresa bajo un sistema de costos tradicional así:

| <b>GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</b> |                   |                  |                  |
|---|-------------------|------------------|------------------|
|   | <b>PRODUCTO 1</b> | <b>PRODUCTO2</b> | <b>PRODUCTO3</b> |
| METODO TRADIC.                          | 19.47             | 19.47            | 19.47            |
| SISTEMA ABC                             | 12.62             | 12.62            | 12.62            |
| VARIACIÓN                               | 35%               | 35%              | 35%              |

Los Gastos Indirectos de Fabricación de los tres productos están sobrevalorados por el sistema tradicional, afectando por lo tanto al costo unitario de cada uno, ocasionando que la empresa pierda una visibilidad real que le permita tomar decisiones pertinentes.

3. El costo unitario de fabricación que mantiene la empresa para el producto 1, es mas bajo con el uso del sistema ABC que con el método tradicional, es decir que se puede llegar a un precio menor del que mantiene actualmente la organización, suscitando que este producto se convierta para PRODUEMEGA en una ventaja competitiva en el mercado.

5. Lo contrario sucede con el producto 2 y con el producto 3, en los cuales se ha demostrado que su costo por el método tradicional esta sub-valorado, este problema puede llevar a la empresa a la quiebra, puesto que tienen una ganancia imaginaria sobre estos productos, lo

cuál no les permite percatarse de la pérdida por producto en la que están incurriendo.

5. Obsérvese que la actividad Acabado es la que incurre en un costo mas elevado, por ser la que toma mayor número de horas de mano de obra directa para su elaboración, produciendo una mayor variación en los costos de los productos 2 y 3.

6. Según lo que se ha podido observar, dentro de la empresa PRODUEMEGA S.A., mantienen un servicio de contabilidad externo, él cual no es beneficioso al tratarse de una empresa industrial fabricante de puertas automáticas y estructuras.

Es por este motivo que al realizar esta investigación, se vio que la empresa maneja un sistema de contabilidad de costos totalmente rudimentario, el que no proporciona ninguna clase de información relevante.

7. Por último se puede agregar que el ABC es una herramienta gerencial poderosa, con la que deberían contar la mayoría de las empresas ecuatorianas.

#### **4.3 RECOMENDACIONES PARA LA EMPRESA**

1. Se recomienda verificar la composición de los gastos indirectos de fabricación de la empresa por el método tradicional, debido a que no se les está asignando en forma correcta y menos aún en forma proporcional, ya que la empresa, sólo toma en cuenta a la depreciación y, a, algunos suministros, ocasionando que el costo de fabricación sea errado.

2. También se recomienda a la gerencia incluir sin lugar a dudas los costos operativos de producción, para obtener costos que no se alejen de la realidad y que no ocasionen ninguna apariencia de rentabilidad en productos que no la tienen, como es el caso del producto 2 y 3.

Se hace énfasis en la pérdida que está teniendo la empresa por causa del mal costeo de estos productos, por la sencilla razón que dentro de la organización se cree que son los productos más rentables que ofrecen, lo que se ha demostrado que no es cierto.

4. Una forma de reducir o por lo menos evitar que el costo de la actividad Acabado se salga de todo pronóstico sería la existencia de un mayor control de trabajo dentro del departamento de producción, para no dar paso a horas de trabajo ociosas, ya que dentro de esta empresa es imprescindible aprovechar el tiempo en

un cien por cien, puesto que es una empresa que se maneja por ordenes de producción diarias.

4. Es recomendable decir, que las personas encargadas del área contable, en lo que a costos se refiere, deben estar empapadas con lo que sucede dentro del proceso de fabricación, para de esta manera tener una perspectiva mayor a la hora de presentar sus informes.

5. Una recomendación especial sería la consideración de contratar asesoría financiera para que la innovación que tenga esta empresa sea completa pero sobre todo, este bien encaminada, evitando de esta forma, en un futuro, tener los mismos problemas que tiene actualmente.

6. Se debe brindar de alguna manera, mayor información a las diferentes empresas y mantenerse en un estudio continuo de los avances que se dan en el ámbito mundial, y de éste modo no quedarse rezagado en un mercado tan competitivo.

## **GLOSARIO**

- ❖ **ACTIVIDADES DIRECTAS.**- Las actividades directas son aquellas que están relacionadas directamente con una necesidad de trabajo de la empresa y/u objetivo de costo de esta.
- ❖ **ACTIVIDADES INDIRECTAS.**- Las actividades indirectas son aquellas que no se relacionan directamente con una necesidad de trabajo y/u objetivo de costo de la empresa, sin embargo se manejan como actividades que brindan soporte a los mismos.
- ❖ **ACTIVIDADES IRELEVANTES.**- Es la actividad o grupo de actividades que sirven como apoyo a la fabricación de un producto.
- ❖ **ACTIVIDADES RELEVANTES.**- Es la actividad o grupo de actividades que deben ser utilizadas necesariamente para la fabricación de un producto.
- ❖ **ACTIVIDADES.**- Las actividades son definidas como aquellos grupos de procesos o procedimientos relacionados entre sí, que en conjunto, satisfacen una determinada necesidad de trabajo de la empresa.
- ❖ **ACTIVO INTANGIBLE.**- Un activo que no tiene forma física, un derecho especial sobre los beneficios actuales y los que se esperan en el futuro.
- ❖ **ACTIVO TANGIBLE.**- Activo con forma física, que se espera produzca beneficios en el futuro, puede ser de larga vida.

- ❖ CADENA DE VALOR.- La cadena de valor es una técnica para analizar internamente a la organización, mediante la cuál se determinan las áreas de la empresa que añaden valor al producto.
- ❖ CENTRO DE COSTO.- Un centro de costos es donde se incluye, tanto una actividad como un grupo de actividades, dado que muchas actividades pueden mantener en un mínimo nivel el análisis de datos y el mantenimiento de registro en detalle.
- ❖ COMPONENTE DE COSTO.- Los componentes de costos son aquellos gastos en los que ha incurrido la empresa.
- ❖ CONJUNTO MANO DE OBRA DE PRODUCCION.- Conjunto de empleados asociados al departamento de producción de una empresa.
- ❖ CONTABILIDAD DE COSTOS.- Es una parte especializada de la contabilidad general de la empresa; es la técnica empleada para recoger, registrar y reportar la información relacionada con los costos y, con base en dicha información, tomar decisiones adecuadas relacionadas con la planeación y el control de los mismos.
- ❖ CONTABILIDAD.- Es la ciencia y el arte de anotar, registrar y clasificar las transacciones que se realizan a diario en la empresa.
- ❖ COSTO DE CONVERSIÓN.- Es un inductor de costo de medidas prácticas y fácilmente disponibles.

- ❖ COSTO DIRECTO.- Es el costo que está relacionado directamente con la fabricación del producto.
- ❖ COSTO FIJO.- Son aquellos costos que permanecen estáticos e indiferentes al nivel de variación de la producción.
- ❖ COSTO INDIRECTO.- Es el costo que no se relaciona directamente con la elaboración del producto.
- ❖ COSTO VARIABLE.- Son aquellos costos que varían cuando varía el nivel de producción.
- ❖ COSTO.- Es toda erogación o desembolso de dinero (o su equivalente) para obtener algún bien o servicio.
- ❖ FACTOR DE ASOCIACIÓN.- Forma de llevar los costos a las actividades y de ahí a los objetos de costos de un modo objetivo, medible y recurrente para determinar cómo los diferentes recursos son consumidos.
- ❖ FLUJO DE ASIGNACIÓN DE COSTOS.- Es la técnica de asignar y distribuir los costos a los productos para cada proceso.
- ❖ INDUCTOR DE COSTO.- Un inductor de costos es un factor utilizado para medir como un costo es incurrido y/o cómo imputar mejor, este costo a las actividades o a los productos.
- ❖ MANO DE OBRA DIRECTA.- Es la fuerza laboral que actúa directamente en la transformación de un producto.
- ❖ MATERIA PRIMA.- Son los materiales que forman parte integral del producto.

- ❖ MEJORA DE PROCESOS INTERNOS.- Análisis a fondo de un proceso con la finalidad de mejorarlo y reducir su costo y tiempo de ejecución. El objetivo es asegurarse de que se lleven a cabo solamente las actividades necesarias.
- ❖ OBJETIVO DE COSTO.- Un objetivo de costo es un elemento o ítem final para el cuál se desea una acumulación de costos.
- ❖ PERFIL DE COSTO.- Es el lineamiento que sigue un costo al ser incurrido.
- ❖ PLAN ESTRATEGICO.- Es un curso de acción, con el que cuenta una empresa para enfrentarse a una situación.
- ❖ PROCESO.- Grupo de actividades vinculadas con el fin de alcanzar un objetivo.
- ❖ SISTEMA DE COSTEO BASADO EN LAS ACTIVIDADES.- Es un concepto de contabilidad de costos que se fundamenta en la premisa de que los productos requieren que una empresa ejecute determinadas actividades y que tales actividades requieren a su vez que la empresa incurra en unos costos. "El Producto consume actividades, y las actividades consumen recursos".
- ❖ TARIFA POR PIEZA.- Consiste en imputar costos indirectos de alto valor como directos al producto que los utiliza.
- ❖ TIEMPO CELULA/LINEA.- Es utilizado cuando se toman en su totalidad el proceso de operaciones de un grupo de elementos sobre un producto o un grupo de productos semejantes.

- ❖ TIEMPO HORAS MAQUINA/CICLO.- Consiste en imputar los costos a los objetivos de costos, basándose en la cantidad de tiempo que le toma a un elemento determinado elaborar una función específica sobre el objetivo en forma individual.
- ❖ UNIDADES DE CONSUMO.- Unidades de materiales consumidas por el producto directa o indirectamente.
- ❖ VENTAJA COMPETITIVA.- Es una oportunidad con la que cuenta una empresa frente a otras semejantes.
- ❖ VALOR.- Se define como la suma de los beneficios percibidos que el cliente recibe menos los costos percibidos por él, al adquirir y usar un producto o servicio.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ✓ El sistema de costos basado en las actividades  
Guía para su implementación en pequeñas y medianas empresas  
Douglas T. Hicks - Alfaomega marcombo
  
- ✓ Activity Based Costing  
Una poderosa estrategia empresarial.  
Samuel Cogan - Segunda edición.
  
- ✓ The complete guide to Activity Based Costing.  
Michael C. Oguin.
  
- ✓ Contabilidad de Costos  
Un enfoque gerencial  
Morngreen- Foster- Dater.  
Octava Edición – Prentice Mell.
  
- ✓ Contabilidad de Costos  
Bernard J. Hargadon Jr.  
Armando Múnera Cárdenas  
Editorial Norma - Segunda Edición.
  
- ✓ Enciclopedia de la Contabilidad  
Contabilidad analítica y de Costos III  
L. Rayburn  
Océano Centrum - Tomos 6, 8.

## DOCUMENTOS INTERNET

- ✓ Método ABC  
<http://geocities.com/WallStreet/Brokerage/8040/abc.com>
  
- ✓ Costeo basado en actividades.  
URL: [www.udem.edu.mx/academico/contabilidad/GGC.htm](http://www.udem.edu.mx/academico/contabilidad/GGC.htm)
  
- ✓ Gerencia de Mercadeo – Costeo Basado en Actividades.  
URL: [www.3w3search.com/Edu/Merc/Es/Gmerc036.htm](http://www.3w3search.com/Edu/Merc/Es/Gmerc036.htm)
  
- ✓ Curso de entrenamiento en Costeo Basado en Actividades.  
URL: [directores. Com/videos/ABC.htm](http://directores.Com/videos/ABC.htm)
  
- ✓ Gerenciando la Rentabilidad  
[http://www.digitalmarketing.com.uy/\\_documentos/tea3.htm](http://www.digitalmarketing.com.uy/_documentos/tea3.htm)
  
- ✓ Aumentan las Ganancias al utilizar el Método ABC.  
<http://www.abctech.com.mx/docesp/doc8a.html>