

Universidad de El Salvador  
Facultad de Ciencias Económicas  
Escuela de Contaduría Pública



Tema: "La Implementación de un Método de Costos Basado en Actividades (ABC) como base para la Toma de Decisiones de la Industria Azucarera de El Salvador"

Trabajo de Graduación presentado por:

Beltrán Chávez, Guillermo Arístides

Guzmán Ventura, Carlos Enrique

Hernández Majano, Yuri Fabricio

Para optar al grado de:

LICENCIADO EN CONTADURÍA PÚBLICA

Febrero de 2007

San Salvador, El Salvador, Centroamérica

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

Rectora : Dra. María Isabel Rodríguez

Secretaria : Licda. Alicia Margarita Rivas de Recinos

**Facultad de Ciencias Económicas**

Decano : Lic. Emilio Recinos Fuentes

Secretaria : Lic. Vilma Yolanda Vásquez de Del  
Cid

Docente Director : Lic. Juan Vicente Alvarado  
Rodríguez

Coordinador de Seminario : Lic. Héctor Rivas Núñez

Asesores : Lic. Juan Vicente Alvarado  
Rodríguez

MSc. Julio German López Méndez

Tribunal Examinador : Lic. Juan Vicente Alvarado  
Rodríguez

MSc. Julio German López Méndez

Febrero de 2006

San Salvador, El Salvador, Centro América

## **Agradecimientos**

Guillermo

A Dios Todopoderoso, por permitirme alcanzar esta meta trazada, a mi Madre y a mi Hermano por su apoyo incondicional y por la motivación que me brindaron para concluir mis estudios de forma exitosa, y a todos aquellos que intervinieron de alguna u otra forma para poder alcanzar esta etapa académica.

Carlos

A Dios Todopoderoso, porque sin la ayuda de El no hubiera alcanzado esta meta, a mis Padres por haberme brindado el apoyo necesario para seguir adelante, a mi Esposa por su apoyo y comprensión incondicional que me brindó durante todo el tiempo, a mis Hijos por ser mi mayor inspiración, por su amor y comprensión. A mis Hermanos por brindarme el apoyo necesario, y los demás familiares y amigos que de alguna u otra manera me ayudaron a culminar mis estudios.

Fabricio

A Yahvé porque sin su ayuda hubiera sido imposible llegar a esta etapa de mi vida, a mi Padre (Q.E.P.D.) por su orientación oportuna y por ser ejemplo a seguir, a mi Madre y hermano por todo el apoyo brindado, a Dolores por haber sido vital durante todo el proceso académico. Y a todas las personas que en menor o mayor medida influyeron para la consecución de este galardón.

## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	1
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPITULO I: ANTECEDENTES Y GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA AZUCARERA DE EL SALVADOR.....	
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2 GENERALIDADES. ....	3
1.2.1 DEFINICIÓN DE INDUSTRIA AZUCARERA SALVADOREÑA.....	3
1.2.2 IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA AZUCARERA. ....	3
1.3 ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO. ....	7
1.3.1 SELECCIÓN DE MUESTRA Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA. ....	7
1.3.2 ALIMENTACIÓN DE MATERIA PRIMA. ....	8
1.3.3 PICADO Y DESFIBRADO. ....	8
1.3.4 MOLIENDA.....	8
1.3.5 ALCALIZACIÓN. ....	9
1.3.6 CALENTAMIENTO.....	9
1.3.7 CLARIFICACIÓN.....	9
1.3.8 EVAPORACIÓN. ....	10
1.3.9 CRISTALIZACIÓN. ....	10
1.3.10 CENTRIFUGADO.....	10

1.3.11 REPROCESAMIENTO. ....	10
1.3.12 SECADO-ENFRIADO-PESAJE Y ENVASADO.....	11
1.3.13 BODEGAS. ....	11
1.4 MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA.....	11
1.5 ANTECEDENTES DE LOS COSTOS BASADOS EN ACTIVIDADES (ABC) .....	12
1.6 FUNDAMENTOS DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES. ....	16
1.6.1 CONCEPTO DE ACTIVIDAD. ....	16
1.6.2 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES. ....	16
1.6.2.1 CLASIFICACION DE ACTIVIDADES ATENDIENDO A SU NIVEL DE ACTUACIÓN CON RESPECTO AL PRODUCTO. ....	17
1.6.2.2 INCIDENCIA DE ESTA CLASIFICACIÓN ATENDIENDO A SU ACTUACIÓN EN LA FORMACIÓN DEL COSTO DEL PRODUCTO. ....	21
1.6.2.3 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ATENDIENDO A LA FRECUENCIA EN SU EJECUCIÓN. ....	22
1.6.2.4 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ATENDIENDO A SU CAPACIDAD PARA AÑADIR VALOR AL PRODUCTO. ....	23
1.6.3 MEDIDAS DE ACTIVIDAD (COST DRIVERS) .....	24
1.7 DEFINICIÓN DE COSTOS BASADOS EN ACTIVIDADES. ....	26
1.8 MÉTODO DE COSTOS BASADOS EN ACTIVIDADES. ....	26

1.8.1 OBJETIVOS FUNDAMENTALES DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES.....	30
1.8.2 FUENTES DE INFORMACIÓN DEL MÉTODO ABC.....	31
1.8.3 VENTAJAS DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES.....	31
1.8.4 DESVENTAJAS DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES.....	34
1.9 EL PROCESO DE ASIGNACIÓN DE COSTOS EN EL MODELO ABC..	34
1.9.1 LOCALIZACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS EN LOS CENTROS DE COSTOS.....	36
1.9.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR CENTROS DE COSTOS.....	36
1.9.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS DE LOS CENTROS DE COSTOS ENTRE LAS ACTIVIDADES.....	37
1.9.4 DETERMINACIÓN DE LOS GENERADORES DE COSTOS DE LAS ACTIVIDADES.....	37
1.9.5 CALCULO DEL COSTO UNITARIO DEL GENERADOR DE COSTOS.....	38
1.9.6 RECLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	38
1.9.7 ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES A LOS PRODUCTOS.....	39
1.9.8 ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS A LOS PRODUCTOS.	40

1.10 VIABILIDAD TÉCNICA Y LEGAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE COSTOS BASADO EN ACTIVIDADES.....	40
CAPITULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
2.1 METODOLOGÍA.....	42
2.2 OBJETIVOS .....	42
2.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	42
2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	42
2.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	43
2.4 UNIDAD DE ANÁLISIS.....	43
2.5 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	44
2.5.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA .....	44
2.5.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO .....	44
2.5.3 LIMITACIONES .....	46
2.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	46
2.7 DIAGNÓSTICO.....	47
CAPITULO III: MÉTODO DE COSTOS ABC EN LA INDUSTRIA AZUCARERA DE EL SALVADOR.....	49
3.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	49
3.2 GENERALIDADES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y LOS ELEMENTOS DEL COSTO.....	50
3.2.1 MATERIA PRIMA.....	51

3.2.2 MATERIALES .....	51
3.2.3 MANO DE OBRA DIRECTA .....	52
3.2.4 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN .....	53
3.3 DETERMINACIÓN DEL COSTO UNITARIO MEDIANTE EL MÉTODO ACTUAL.....	53
3.4 DETERMINACIÓN DEL COSTO UNITARIO MEDIANTE EL MÉTODO ABC. .....	55
3.4.1 IDENTIFICACION DE LOS CENTROS DE COSTOS.....	55
3.4.2 LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS EN LOS CENTROS DE COSTOS.....	57
3.4.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR CENTROS DE COSTOS.....	61
3.4.4 REPARTO DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES.....	66
3.4.5 DETERMINACIÓN DE LOS GENERADORES DE COSTOS DE LAS ACTIVIDADES .....	73
3.4.6 CALCULO DEL COSTO UNITARIO DEL GENERADOR DE COSTOS. .....	73
3.4.7 RECLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y CÁLCULO DEL NUEVO COSTO DEL GENERADOR.....	75

3.4.8 ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS A LOS PRODUCTOS Y FORMACION DEL COSTO FINAL.....	78
3.4.8.1 ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES A LA GENERACIÓN VAPOR.....	78
3.4.8.2 ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES A LOS PRODUCTOS.....	79
3.4.9 ESTADOS FINANCIEROS.....	82
3.5 TOMA DE DECISIONES A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DEL MÉTODO DE COSTOS ABC.....	91
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	95
4.1 CONCLUSIONES.....	95
4.2 RECOMENDACIONES.....	96
BIBLIOGRAFÍA.....	.vi
ANEXOS	
N° 1 GLOSARIO	
N° 2 CUESTIONARIO, GRAFICAS Y ANÁLISIS DE DATOS.	
N° 3 PROCESO DE FABRICACIÓN DEL AZÚCAR	

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Los cambios económicos globales, hacen necesario que las empresas requieran métodos de costos más adecuados para procesar la información y controlar los elementos del costo, por lo que el profesional de la contaduría pública tiene la exigencia de implementar un método que proporcione información real, exacta y oportuna; de acuerdo a las necesidades del mercado.

Debido a lo anterior el profesional de contaduría pública, debe adaptarse a los cambios que implica para él la utilización de métodos de costos, sin menoscabar la calidad y objetivo de su trabajo, a fin de proporcionar información razonable en los estados financieros.

El método de investigación utilizado es el hipotético - deductivo, llamado también cuantitativo; porque concibe la realidad capaz de estudiarse a partir de datos estadísticos. La investigación se realizó a través de la aplicación de seis encuestas, a personas del área administrativa de los ingenios de El Salvador.

Al analizar los resultados más importantes de la investigación, 5 de 6 de los encuestados coincidieron que utilizan información extracontable para el control de los costos.

También se determinó que 4 de 6 de los encuestados tienen conocimiento sobre del tema, pero no es aplicado por carencia de información suficiente, escaso interés administrativo y/o rechazo al cambio

En este trabajo se proveen datos históricos, conceptos e importancia del sector, las bases para la implementación del método de costos basado en actividades en la industria azucarera de El Salvador.

El marco teórico también lo conforman la estructura del proceso productivo, el postulado del método ABC y la metodología de la investigación.

El desarrollo de este trabajo, representa la aplicación del método ABC en la industria azucarera, detallando los elementos del costo, la distribución de los costos indirectos

de fabricación en los centros de costos y luego a las actividades desarrolladas en estos, su agrupación; y reclasificación de los generadores del costo. Como también la asignación de costos directos a los productos y la presentación de Estados Financieros

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación se concluye que: en la industria azucarera de El Salvador distribuyen los costos indirectos de fabricación en base a la producción de azúcar, que el actual método de costos no genera información suficiente para establecer el valor de las unidades producidas en forma precisa y el total de los encuestados utilizan registros extracontables para valuar la producción.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la economía internacional se caracteriza por la conformación de bloques económicos, avances tecnológicos, altas exigencias en la calidad de los productos, flujos de información; representando así, desafíos para las organizaciones que buscan ventajas competitivas ante los mercados globales.

La industria azucarera de El Salvador no está exenta a estos cambios y se ha visto en la necesidad de buscar técnicas más eficientes para determinar sus costos, que le permitan mejorar su rentabilidad ante los nuevos cambios económicos de orden mundial.

El capítulo I comprende el marco teórico conceptual del trabajo de investigación. En el se expone, los antecedentes del sector de la industria azucarera de El Salvador, su definición, importancia, etapas del proceso productivo y mantenimiento de maquinaria; así como, los antecedentes de los costos basados en actividades, su fundamento, concepto de actividad, clasificación de las actividades, medidas de actividad, definición de costos

basados en actividades, método de costos basado en actividades y el proceso de asignación de los costos en el método.

El capítulo II se describe la metodología utilizada, objetivos de la investigación, unidad de análisis y el correspondiente análisis e interpretación de los resultados de la investigación de campo y su diagnóstico.

En el capítulo III tomando como base un ingenio azucarero, se desarrolla la aplicación del método ABC, para la determinación de sus costos identificando las actividades y agrupándolas por su respectivo inductor de costo, para lograr asignar los costos a las actividades y las actividades a los productos, para obtener resultados más razonables que muestre información financiera.

Finalmente en el capítulo IV se presentan las conclusiones y sus respectivas recomendaciones.

## **CAPITULO I: ANTECEDENTES Y GENERALIDADES DE LA INDUSTRIA AZUCARERA DE EL SALVADOR.**

### **1.1. ANTECEDENTES**

En la década de los ochenta se dio un racionamiento del producto en el mercado interno; así también, las exportaciones se deprimieron significativamente. A partir de la liberación del comercio en 1989, se dio un cambio en la situación del mercado local, el cual se incrementó en un 45%, pasando de 3.1 millones de quintales a más de 4.5 millones, debido a que se mejoró la calidad y se garantizó al consumidor un abundante suministro del producto.

A partir de la cosecha 1991-1992, con una mentalidad empresarial y de libre iniciativa, los productores se unen con los ingenios para buscar una mayor eficiencia y calidad en el cultivo, apoyándose en los avances tecnológicos en las áreas de muestreo y análisis de caña, introduciendo el sistema de pago por contenido de azúcar en el cultivo, desplazando el sistema de pago por peso.

Los principales aumentos en el consumo interno han actuado significativamente sobre la producción del

sector, obteniendo una producción récord para la zafra 1996-1997, la cual fue de 8.6 millones de quintales de azúcar, superando nuevamente este récord en la zafra 1997-1998, siendo esta de 10.2 millones de quintales. En cuanto al rendimiento industrial, éste pasó de niveles de 158 libras por tonelada de caña.<sup>1</sup>

La ley de la producción, industrialización y comercialización de la industria azucarera de El Salvador, se aprobó en junio de 2001. Además, se creó el Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera (CONSAA) que se encarga de velar por el cumplimiento de la ley y de ordenar las relaciones entre los diversos actores que intervienen en la producción e industrialización de la caña de azúcar.

El 27 de enero de 2003 empezó la primera ronda de negociaciones para dar vida al Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Centro América y los Estados Unidos de América y el 17 de diciembre del mismo año, se cerró la novena y última reunión.

---

<sup>1</sup> CUELLAR VARGAS, José Adolfo; NAVAS DURAN, Mauricio Alberto; HERNÁNDEZ SALGUERO, José Wilberto. Diagnóstico del Ingenio Guazapa, usando la cadena de valor como herramienta de análisis. Tesis para optar al grado Maestro en Administración de Empresas. San Salvador. El Salvador. Universidad Tecnológica de El Salvador. Vicerrectoría Académica. Dirección de Maestrías, 2001. Págs. 12-13

Para el sector azucarero el TLC significa la duplicación de la cuota que se exporta al país norteamericano, que antes del acuerdo sumaba 594,000 quintales por año. Dicho producto industrial entrará libre de gravámenes al territorio estadounidense.<sup>2</sup>

## **1.2 GENERALIDADES.**

### **1.2.1 DEFINICIÓN DE INDUSTRIA AZUCARERA SALVADOREÑA.**

Es el conjunto de ingenios que se dedican a la industrialización de la caña de azúcar; los cuales están regulados por el Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera (CONSAA).

### **1.2.2 IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA AZUCARERA.**

La industria azucarera es uno de los sectores más importantes en la economía salvadoreña. Desde 1989 ha logrado constantemente mayor eficiencia y competitividad en la producción del cultivo, transporte, transformación industrial y comercialización de sus productos y subproductos en los mercados nacionales e internacionales.

---

<sup>2</sup> ARRIAGA MOLINA, Martha Belén; HERNÁNDEZ, Ana Celia y MEJIA PONCE, Mario Alfredo. Métodos de costos estándar por procesos en la industria dedicada a la producción de azúcar en El Salvador. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Contaduría Pública. San Salvador. El Salvador. Universidad de El Salvador. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Contaduría Pública. 2004. Págs. 33-34

En la cosecha 2001/2002, el área de caña cosechada fue de aproximadamente 92,000 manzanas (63,000 hectáreas), moliéndose 4,932,516.30 toneladas con las que se produjeron 10,315,623.44 quintales de azúcar y 38,876,306.17 galones de melaza.

a. El impacto económico de la industria azucarera en el período 2004/2005

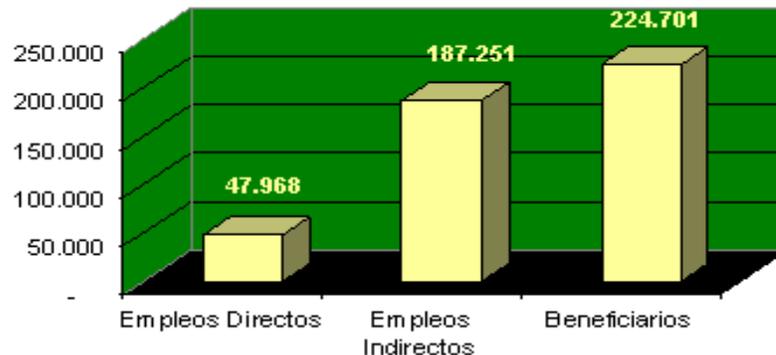
1) Es el sector más importante en el desarrollo rural de El Salvador; más de 450,000 personas dependen de este rubro (Ver grafica N° 1). Existen localmente más de 7,000 productores de caña, 60% de ellos asociados en cooperativas agrarias y el resto (40%) son independientes.

2) Esta industria genera 37,642 empleos directos al año. El cultivo emplea anualmente 26,202 personas en labores de siembra, mantenimiento, aplicación de insumos, labores culturales, etc. En los ingenios, 4,608 personas realizan labores de mantenimiento y reparación de las fábricas permanentemente y llevan a cabo las labores de zafra o molienda. Adicionalmente, 6,640 personas se encargan del

transporte del cultivo, azúcar y melaza cada año. (Ver gráfica N° 2)

3) Incorpora beneficios económicos que favorecen principalmente a la población rural y a la economía nacional en general. En la zafra 2005/2006, el cultivo de caña y la producción de azúcar representan el 2.28% del Producto Interno Bruto del país (PIB) y la participación del cultivo de caña de azúcar representa casi el 20% del Producto Interno Bruto Agrícola (PIBA).<sup>3</sup>

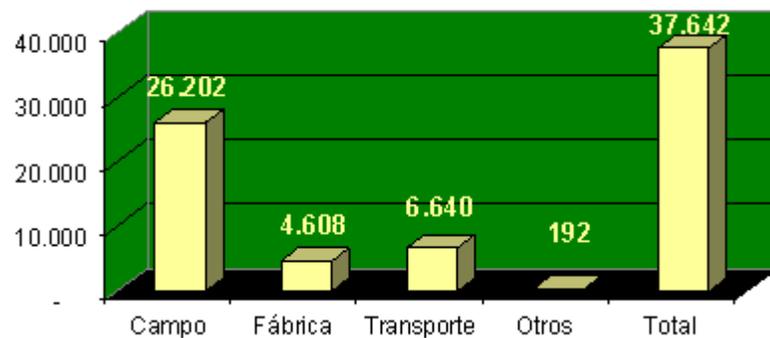
**GRÁFICA N° 1. IMPORTANCIA SOCIAL Y ECONÓMICA**



Fuente: [www.asociacionazucarera.com](http://www.asociacionazucarera.com)

<sup>3</sup> Asociación Azucarera. Importancia de la industria (en línea). Disponible en <http://www.asociacionazucarera.com/Informacion/Nosotros.asp> (Consulta: 05 de diciembre 2006)

GRÁFICA N° 2. GENERACIÓN DE EMPLEOS



Fuente: [www.asociacionazucarera.com](http://www.asociacionazucarera.com)

4) El rubro de Compra de Caña incluye casi \$27 millones anuales en pago de mano de obra y empleados; \$15.3 millones en insumos agrícolas (fertilizantes y productos protectores del cultivo); \$31.5 millones en transporte de caña principalmente y \$16.1 en otros (gastos financieros, alquileres, etc.).

5) La inversión de la industria azucarera en El Salvador en activos patrimoniales asciende a \$800 millones de dólares, entre activos rurales (fincas y sus inversiones), infraestructura industrial (ingenios) y transporte de carga de caña, azúcar y melaza.

El sector azucarero es el único rubro agrícola que cuenta con un sistema de co-participación, entre productores e industriales, de los ingresos provenientes de las ventas.

En El Salvador, el 97% de la producción de la caña está en manos de los agricultores y únicamente el 3% es responsabilidad directa de los ingenios.<sup>4</sup>

Éste sector genera energía eléctrica de los residuos del cultivo molido (bagazo) suficiente para cubrir su propia demanda, vendiendo los excedentes de dicha producción a la red nacional. Esta generación de energía representa un ahorro de medio millón de dólares. Adicionalmente, la sustitución de derivados del petróleo para generación eléctrica tiene un impacto favorable en el medio ambiente, ya que con ello se reduce la emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera.

### **1.3 ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO.**

#### **1.3.1 SELECCIÓN DE MUESTRA Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA.**

Se recibe la caña clasificada y se realiza la prueba de rendimiento de sacarosa mediante selección aleatoria de una muestra de fibra de caña, por medio de un equipo core sample, la cual es pesada y extraída para su análisis en el muestrario del laboratorio, para

---

<sup>4</sup> Asociación Azucarera. Importancia de la industria {en línea}. Disponible en [www.asociacionazucarera.com/industria.asp](http://www.asociacionazucarera.com/industria.asp) {Consulta: 15 de mayo 2006}

determinar el rendimiento por tonelada de caña. Luego de examinada la materia prima, es pesada en la bascula donde se toma el peso bruto (peso del camión más la caña de azúcar), luego es descargado el peso del camión y de esa manera se establece las toneladas de caña de azúcar.

### **1.3.2 ALIMENTACIÓN DE MATERIA PRIMA.**

En esta fase del proceso, se recibe la materia prima en la mesa alimentadora, donde la caña de azúcar inicia su transporte en movimiento continuo para la siguiente etapa.

### **1.3.3 PICADO Y DESFIBRADO.**

Aquí se prepara la caña de azúcar en fibras a través de un conjunto de cuchillas que giran a gran velocidad, en esta operación se limpia y desintegra la materia extraña y la caña de azúcar pasa a los molinos.

### **1.3.4 MOLIENDA.**

Después de haberse desfibrado la caña es recibida en los molinos que contienen cuatro masas de rodamiento cada uno, para extraer la mayor cantidad de jugo. El bagazo pasa por cada molino y al llegar al último se le aplica agua caliente, para poder extraer el máximo de sacarosa.

Una vez se ha pasado por los molinos, el jugo cae en unas pilas llamadas norias, donde es bombeado a los tanques pesadores y el bagacillo es transportado a las calderas, donde sirve de materia prima para la generación de vapor y energía eléctrica para que la maquinaria siga funcionando.

#### **1.3.5 ALCALIZACIÓN.**

El proceso continúa con la recepción del jugo en los tanques pesadores donde se calcifica y azufra para obtener la pureza óptima del jugo, lo cual consiste en la precipitación de materias extrañas y otras impurezas.

#### **1.3.6 CALENTAMIENTO.**

Al jugo se le aplica altas temperaturas a vapor de 210 grados a 220 grados Fahrenheit, con el fin de eliminar el exceso de cal y otros cuerpos impuros.

#### **1.3.7 CLARIFICACIÓN.**

En este paso la función es atrapar el bagacillo y carboncillo que lleva el jugo, manteniendo la temperatura por medio de una sustancia floculante y formando una masa llamada cachaza, la cual es bombeada como un desecho.

### **1.3.8 EVAPORACIÓN.**

En esta fase se extrae el agua, y el jugo se convierte en miel virgen, la cual pasa a los tanques de meladura.

### **1.3.9 CRISTALIZACIÓN.**

Los tanques denominados tachos reciben las mieles y siguen en movimiento constante a temperatura alta, donde se solidifica y se cristaliza formando el grano de azúcar (En este proceso se define si la producción de azúcar va a ser cruda o blanca).

### **1.3.10 CENTRIFUGADO.**

En este proceso la miel se separa del grano de azúcar cristalizado. Las mieles desprendidas del grano se clasifican en miel de primera, segunda y de tercera; ésta última es conocida como melaza (miel de purga), siendo éste el punto de separación de la melaza como subproducto.

### **1.3.11 REPROCESAMIENTO.**

Las mieles de primera y segunda vuelven a las fases de cristalización y centrifugado para ser nuevamente procesadas. El producto final es azúcar cruda o blanca,

si es azúcar blanca es necesario que continúe al proceso de secado y enfriado.

#### **1.3.12 SECADO-ENFRIADO-PESAJE Y ENVASADO**

El grano de azúcar blanca es transportado al secado para pulverizarlo y luego pasa a ser enfriado y pesado para envasarlo en sacos de 100 libras.

#### **1.3.13 BODEGAS.**

Las bodegas reciben el producto terminado (azúcar blanca y cruda) donde es controlado para su comercialización nacional e internacional.

#### **1.4 MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA**

El proceso de mantenimiento y reparación de la maquinaria se realiza todos los años durante el período de mayo a noviembre, el cual se inicia con el lavado y desmontaje de toda la maquinaria, con el objeto de hacer todas las pruebas necesarias de las partes que la integran. Después de realizada la prueba se evalúa la reparación o sustitución de cada una de ellas. En este proceso se requiere la contratación de mano de obra

calificada, a fin de garantizar el buen funcionamiento de la maquinaria durante el período de zafra.<sup>5</sup>

### **1.5 ANTECEDENTES DE LOS COSTOS BASADOS EN ACTIVIDADES (ABC)**

El primer desarrollo de los costos basados en actividades (ABC, por sus siglas en inglés de "Activity Based Costing"), comienza a principio de los años sesenta en la General Electric, donde la gente de finanzas y control de gestión buscaban mejor información para controlar los costos indirectos; los contadores de General Electric hace treinta años, pueden haber sido los primeros en utilizar la palabra actividad para describir una tarea que genera costos.

Otro estudio sobre el tema identifica cuatro momentos básicos. Un primer momento, se relaciona con los trabajos de Alexander Hamilton Church, en las primeras décadas del siglo XX; este autor hacia énfasis en el estudio de las causas generadoras de los costos indirectos, sin embargo su propuesta planteaba recopilar y almacenar una cantidad

---

<sup>5</sup> RIVERA RENDEROS, Julio Alberto; GONZÁLEZ MORAN, Petrona; RIVERA, Enrique. Costos Estimados por Procesos Aplicados a la Industria Azucarera de El Salvador. Tesis para optar al grado de Licenciado en Contaduría Pública. San Salvador. El Salvador. Universidad de El Salvador. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Contaduría Pública. 2001. Págs. 9-13

enorme de datos que requería un análisis complejo e intensivo de los mismos, algo que con la técnica entonces vigente no era posible, por lo que se presentaba la dificultad de la determinación y análisis de costos había que hacerlos manualmente, lo que implicaba mayores recursos; siendo ésta la causa por la cuál el modelo no fue ampliamente aceptado en su tiempo.

Church entendía que los contadores cometían errores al distribuir los costos indirectos sobre una única base de actividad relacionada con los costos directos, por lo general la mano de obra directa. Este autor planteaba que la fuente real de los costos eran los procesos subyacentes, y que estos deberían servir como base para la imputación a productos individualizados, para permitir su reducción y control, evitando así el desperdicio.

Existen otros estudios sobre el tema entre los cuales se destacan en un segundo momento el llamado Platzkosten, obra creada por Konrad Mellerowicz en los años 50, la cual no tuvo mayor repercusión y cayó en el olvido; en un tercer momento, se destacó el método de costeo propuesto por George J. Staubus en su libro "Activity Costing and input-output Accounting" en 1971; esta obra tuvo una

mayor aceptación, tal es así que gran número de los estudiosos del tema fijan el origen del costeo basado en la actividad en las propuestas que el autor hace en esa publicación y en un cuarto momento el costeo basado en las transacciones, propuesto por Jeffrey G. Miller y Thomas E. Vollmann en 1985, el cual fue divulgado posteriormente por H. Thomas Johnson y Robert S. Kaplan.

Finalmente la gran divulgación que tiene actualmente el costeo basado en la actividad, se debe al libro de Johnson & Kaplan "Pérdidas relevantes: surgimiento y fallos de la administración contable" publicado en 1987. Al analizar los cambios que se venían produciendo en el proceso de producción y comercialización debido a las nuevas técnicas de programación y control que se estaban poniendo en práctica, facilita la búsqueda de nuevas técnicas de determinación y análisis de costos, acorde con el nuevo entorno en que se desarrollan los negocios.<sup>6</sup>

Dicen Johnson y Kaplan que los métodos de costos Basados en Actividades (ABC) no han supuesto nada más, que la vuelta a los orígenes de la contabilidad de costos. Esta

---

<sup>6</sup> CHACÓN, Norge Garbey. Antecedentes, ventajas y limitaciones del costeo por actividades. [en línea]. Disponible en: [www.monografias.com/trabajos12/ebaptres/ebaptres.shtml](http://www.monografias.com/trabajos12/ebaptres/ebaptres.shtml). [Consulta: 12 de junio 2006]

aseveración se fundamenta en que esta rama de la Contabilidad nació científicamente, pareja a la revolución industrial y como consecuencia de que la producción empezó a desarrollarse dentro de un mismo recinto y bajo la supervisión directa del empresario.

La necesidad del empresario de conocer el desempeño en las distintas tareas que realizaba para fabricar los productos, hizo que, en sus comienzos, la contabilidad de costos estuviese dirigida principalmente a conocer las actividades que se desarrollaban en la organización.

La complejidad cada vez mayor de los procesos productivos y la falta de medios técnicos e informáticos fueron los factores que provocaron que la contabilidad se preocupase cada vez menos de las actividades como núcleo del cálculo de costos y más de las diferentes partes de la organización al frente de los cuales fueron apareciendo responsables de la gestión. Justificándose así el auge tradicional de los costos por departamentos.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> SOLANO MORALES, Marvin. El sistema de costeo abc. {En línea}. Disponible en: [www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/no%206/abc.htm](http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/no%206/abc.htm) {Consulta: 23 de mayo 2006}

## **1.6 FUNDAMENTOS DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES.**

El método ABC analiza las actividades de los departamentos indirectos (de soporte) dentro de la organización para calcular el costo de los productos terminados. Y analiza las actividades porque reconoce dos verdades simples pero evidentes:

1. No son los productos sino las actividades las que causan los costos.
2. Son los productos los que consumen las actividades.<sup>8</sup>

### **1.6.1 CONCEPTO DE ACTIVIDAD.**

Actividad es una actuación o conjunto de actuaciones, que se realizan en una empresa encaminada a la obtención de un bien o producto.

### **1.6.2 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.**

Las actividades pueden ser observadas desde distintas perspectivas, según los intereses particulares que se pretendan alcanzar. Cabe hablar así de distintos tipos de clasificaciones, dependiendo su configuración de la

---

<sup>8</sup> Op. Cit. (Página 15)

referencia que se tome para proceder a establecer su tipología completa.

Dentro del ámbito de los métodos ABC es usual clasificar las actividades en relación con los siguientes aspectos:

- a) Su actuación respecto al producto.
- b) La frecuencia en su ejecución.
- c) Su capacidad para añadir valor al producto.

#### **1.6.2.1 CLASIFICACION DE ACTIVIDADES ATENDIENDO A SU NIVEL DE ACTUACIÓN CON RESPECTO AL PRODUCTO.**

Desde esta perspectiva, las actividades pueden clasificarse en:

- a) Actividades a nivel de unidad de producto.
- b) Actividades a nivel de lote.
- c) Actividades a nivel de línea.
- d) Actividades a nivel de empresa.

Esta clasificación es importante bajo el punto de vista de la asignación, por cuanto permite conocer el comportamiento que cada actividad desarrolla en relación con cada producto, lo que va a posibilitar establecer una

fácil identificación entre los costos por ella generados y los productos tratados por la misma.

**a) Actividades a nivel unitario.**

Las actividades a nivel unitario son aquellas que se ejecutan necesariamente cada vez que se produce una unidad de producto.

Los consumos de recursos que realizan estas actividades guardan una relación directa con el número de unidades producidas, es decir, varían al cambiar el volumen de producción.

Los costos asociados con estas actividades se refieren fundamentalmente a materias primas, mano de obra directa y empleo del equipo productivo. Dado el comportamiento de estas actividades, que varían al cambiar el número de unidades tratadas, sus costos pueden asignarse fácilmente a los productos, bien de manera directa (materia prima o mano de obra directa) o utilizando una base de asignación representativa del volumen tratado (horas-maquina para el consumo del equipo productivo y de las demás cargas con él asociadas, como podría ser la energía necesitada por las maquinas).

**b) Actividades a nivel de lote.**

Se entiende por lote un conjunto de unidades de un producto que se fabrican a la vez. Las actividades ejecutadas a nivel de lote son aquellas realizadas cada vez que se ha de fabricar un lote de un determinado producto.

Dentro de esta categoría tendrían cabida actividades tales como las referidas a la preparación de materias primas, a la puesta a punto de la maquinaria, etc.

Los costos o los recursos consumidos por estas actividades varían en función del número de lotes procesados, pero son independientes del número de unidades que componen cada lote, es decir, tienen la consideración de invariables con respecto a estas.

**c) Actividades a nivel de línea.**

Se entiende por línea de producción aquella parte de las instalaciones que actúa con independencia para realizar cierta tarea.

Las actividades a nivel de línea son aquellas ejecutadas para hacer posible el buen funcionamiento de cualquier línea del proceso productivo. Suele afirmarse que estas

actividades aparecen como consecuencia de la propia existencia del producto o del proceso; actividades tales como las encaminadas a organizar más racionalmente la mano de obra, a inducir modificaciones en el diseño de los equipos o de los productos, se encuadrarían dentro de esta tipología.

En definitiva, estas actividades permiten que los diferentes productos sean fabricados y vendidos adecuadamente, pero los costos por ellos consumidos son independientes tanto de las unidades producidas como de los lotes procesados, guardando en cambio mayor relación con la complejidad de las modificaciones introducidas en los productos o en los procesos.

**d) Actividades a nivel de Empresa.**

Las actividades ejecutadas a nivel de empresa son aquellas que actúan como soporte o sustento general de la organización. A esta categoría pertenecen las actividades que tiene lugar en los ámbitos de la administración, de la contabilidad, de la financiación, asesoría jurídica, asesoría laboral, mantenimiento general (calefacción, luz, etc.).

Dado que estas actividades son comunes para todos los productos, es decir, para todo el proceso productivo, y no están implicadas directamente en él, la utilización de cualquier base de asignación destinada a repercutir los costos que originan sobre los productos, permitiría un elevado grado de subjetividad.

#### **1.6.2.2 INCIDENCIA DE ESTA CLASIFICACIÓN ATENDIENDO A SU ACTUACIÓN EN LA FORMACIÓN DEL COSTO DEL PRODUCTO.**

Las tres primeras categorías: actividades a nivel unitario, a nivel de lote y a nivel de línea, suelen denominarse genéricamente actividades primarias, por cuanto contribuyen directamente al objetivo funcional de la organización, es decir, a la consecución del producto (output) que se comercializará en el mercado. Los costos de estas actividades son asignados a los productos, utilizando los correspondientes generadores de costos; mientras que las actividades a nivel de empresa son denominadas actividades secundarias, sus costos son aplicados a los productos de alguna manera arbitraria en el periodo en el cual esas actividades se realizan; y estas poseen la característica de servir de apoyo a las actividades primarias.

### **1.6.2.3 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ATENDIENDO A LA FRECUENCIA EN SU EJECUCIÓN.**

Tomando como referencia clasificatoria la frecuencia en su ejecución, puede diferenciarse entre:

- a) Actividades repetitivas y
- b) Actividades no repetitivas.

Actividades repetitivas son aquellas que se realizan de una manera sistemática y continuada en la Empresa. Estas actividades poseen como características comunes las de tener prefijado un consumo de recursos estandarizado cada vez que se ejecutan y un objetivo concreto y bien determinado para cada una de ellas.

Dentro de esta categoría, y a título de ejemplo, quedan encuadradas actividades tales como: preparar la materia prima, pulimentar el producto, realizar las anotaciones contables o poner a punto la maquinaria. En términos generales puede afirmarse que son actividades repetitivas aquellas consideradas en la clasificación anterior como actividad de nivel unitario, de nivel de lote y de nivel de empresa, principalmente.

Actividades no repetitivas son las efectuadas con carácter esporádico u ocasional o incluso una sola vez. Dado este carácter, se puede pensar que no requieren un estricto seguimiento y control, lo cual inducirá a un grave error, porque su importancia cualitativa, en muchos casos, las dota de un carácter de fundamentales.

#### **1.6.2.4 CLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ATENDIENDO A SU CAPACIDAD PARA AÑADIR VALOR AL PRODUCTO.**

El concepto de añadir valor debe observarse desde dos perspectivas, la perspectiva interna y la externa.

La perspectiva interna debe entenderse como la referida a los costos estrictamente necesarios para fabricar adecuadamente el producto, la perspectiva externa está vinculada a todo costo que haga aumentar el interés del cliente por el producto.

También existen actividades que no agregan valor, por ejemplo: el almacenaje de la materia prima, el movimiento interno del producto, etc.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> SÁEZ TORRECILLA, Ángel; FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, Antonio y GUTIÉRREZ DÍAZ, Gerardo. Contabilidad de costos y contabilidad de gestión. 2ª Ed. Bogotá: McGraw Hill, 2002. Pág. 214-221

### 1.6.3 MEDIDAS DE ACTIVIDAD (COST DRIVERS)

Son indicadores de medición que sirven como conexión entre las actividades y sus gastos indirectos de fabricación respectivos y se pueden relacionar también con el producto terminado. Cada "medida de actividad" debe estar definida en unidades de actividad perfectamente identificables.

Estos indicadores son conocidos como "cost drivers", término cuya traducción en castellano aproximada sería la de "origen del costo", porque son precisamente estos los que causan que los gastos indirectos de fabricación varíen; es decir, mientras más unidades de actividad del origen del costo identificado para una actividad dada se consuman, entonces mayores serán los costos indirectos asociados con esa actividad.

Como ejemplo de cost drivers se pueden mencionar:

- a. Número de proveedores.
- b. Número de órdenes de producción hechas.
- c. Número de entregas de material efectuadas.

De esta manera, se les asigna un costo mayor a aquellos productos que hayan demandado más recursos

organizacionales, y dejarán de existir distorsiones en el costo de los productos causados por los efectos de promediación de un método tradicional de asignación de costos, el cual falla en estudiar las verdaderas causas del comportamiento de los gastos indirectos de fabricación y que, por ello, los prorratea utilizando bases de asignación arbitrarias como las horas de mano de obra directa.

El sistema tradicional no identificó, ni estudió, ni analizó las causas de fondo del origen y variaciones de los gastos indirectos de fabricación.

El método ABC sostiene que cada renglón de los gastos indirectos de fabricación, está ligado a un tipo de actividad específica y es explicado por lo tanto por un "Indicador de Actividad" diferente. Dicho de otro modo, lo que explica el comportamiento de los costos de los departamentos indirectos (considerados la mayoría de ellos como fijos según el pensamiento contable tradicional), son las distintas transacciones o

actividades que consumen de ellos los productos terminados en su elaboración.<sup>10</sup>

#### **1.7 DEFINICIÓN DE COSTOS BASADOS EN ACTIVIDADES.**

El método ABC es un sistema de gestión que permite conocer el flujo de las actividades realizadas en la organización, que están consumiendo los recursos disponibles y por lo tanto incorporando costos a los procesos.

#### **1.8 MÉTODO DE COSTOS BASADOS EN ACTIVIDADES.**

El método ABC se desarrolló como herramienta práctica para resolver el problema de gestión interna que se le presenta a la mayoría de las empresas actuales. Los sistemas de contabilidad de costos tradicionales se desarrollaron principalmente para cumplir la función de valoración de inventarios (para satisfacer las normas de "objetividad, verificabilidad y materialidad"), para incidencias externas tales como acreedores e inversionistas. Sin embargo, estos métodos tradicionales tienen muchos defectos, especialmente cuando se les utiliza con fines de gestión interna.

---

<sup>10</sup> Op. Cit. (Página 15)

Dos defectos especialmente importantes son la incapacidad de:

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

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

Los métodos tradicionales de costos basan el proceso del "costeo" en el producto.

Los costos se remiten al producto porque se presupone que cada elemento del producto consume los recursos en proporción al volumen producido. Por lo tanto, los atributos de volumen del producto, tales como el número de horas de mano de obra directa, horas máquina, cantidad invertida en materiales, se utilizan como "direccionadores" para asignar costos indirectos.

Estos direccionadores de volumen, sin embargo, no tienen en cuenta la diversidad de productos en forma de tamaño o complejidad. Tampoco hay una relación directa entre volumen de producción y consumo de costos.

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

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

Los procesos se definen como "Toda la organización racional de instalaciones, maquinaria, mano de obra,

materia prima, energía y procedimientos para conseguir el resultado final". En los estudios que se hacen sobre el ABC se separan o se describen las actividades y los procesos; a continuación se relacionan las más comunes:

#### Actividades

- a. Confirmar productos.
- b. Negociar precios.
- c. Clasificar proveedores.
- d. Recepcionar materiales.
- e. Planificar la producción.
- f. Expedir pedidos.
- g. Facturar.
- h. Cobrar, etc.

#### Procesos

- a. Compras.
- b. Ventas.
- c. Finanzas.
- d. Recursos Humanos.
- e. Planeación.
- f. Investigación y desarrollo, etc.

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

#### **1.8.1 OBJETIVOS FUNDAMENTALES DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES.**

1. Medir los costos de los recursos utilizados al desarrollar las actividades en un negocio o entidad.
2. Describir y aplicar su desarrollo conceptual mostrando sus alcances en la contabilidad gerencial.
3. Ser una medida de desempeño, que permita mejorar los objetivos de satisfacción y eliminar el desperdicio en actividades operativas.
4. Proporcionar herramientas para la planeación del negocio, determinación de utilidades, control y reducción de costos y toma de decisiones estratégicas.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> BERNAL, Lily. Costeo por actividades. [en línea]. Disponible en: [www.monografias.com/trabajos15/costeo\\_actividades/costeo\\_actividades.shtml](http://www.monografias.com/trabajos15/costeo_actividades/costeo_actividades.shtml). [Consulta: 12 de junio 2006]

### **1.8.2 FUENTES DE INFORMACIÓN DEL MÉTODO ABC.**

Hay tres fuentes primarias de información necesarias para el desarrollo del método ABC: las personas, los estados financieros y el sistema computacional de la organización.

1. Las personas quiénes desempeñan el trabajo son la principal fuente de información. Proveen datos acerca de las actividades de la organización, el consumo de los recursos y las mediciones de desempeño utilizadas.
2. Los estados financieros proveen la información acerca de los elementos del costo de la organización y las salidas realizadas.
3. Los métodos de la organización deberán contener la información acerca de los objetos de costos y los inductores de costos.<sup>12</sup>

### **1.8.3 VENTAJAS DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES.**

1. El ABC gestiona las actividades y éstas se ordenan horizontalmente a través de la organización; por lo que no afecta directamente la estructura organizativa de tipo funcional.

---

<sup>12</sup> Op. Cit. (Página 15)

2. Ayuda a entender el comportamiento de los costos de la organización y por otra parte es una herramienta de gestión que permite hacer proyecciones de tipo financiero.
3. Proporciona información sobre las causas que generan la actividad y el análisis de cómo se realizan las tareas.
4. Las organizaciones con múltiples productos pueden observar una ordenación totalmente distinta de los costos de sus productos; esta nueva ordenación refleja una corrección de las ventajas previamente atribuidas a los productos con menor volumen de venta.
5. Puede crear una base informativa que facilite la implantación de un proceso de gestión de calidad total, para superar los problemas que limitan los resultados actuales.
6. El uso de indicadores no financieros para valorar inductores de costos, facilita medidas de gestión, además de medios para valorar los costos de producción. Estas medidas son esenciales para eliminar el despilfarro y las actividades sin valor añadido.

7. El análisis de inductores de costos facilita una nueva perspectiva para el examen del comportamiento de los costos y el análisis posterior que se requiere a efectos de planificación y presupuestos.
8. El ABC incrementa la credibilidad y utilidad de la información de costos en el proceso de toma de decisiones y hace posible la comparación de operaciones entre plantas y divisiones.
9. Es aplicable a todo tipo de empresas.
10. Identifica clientes, productos, servicios u otros objetivos de costos no rentables.
11. Permite calcular de forma más precisa los costos, fundamentalmente determinados costos indirectos de producción, comercialización y administración.
12. Aporta información sobre las actividades que realiza la empresa, permitiendo conocer cuáles aportan valor añadido y cuáles no, dando la posibilidad de poder reducir o eliminar estas últimas.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Op. Cit. (Página 14)

#### **1.8.4 DESVENTAJAS DEL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES.**

1. El método ABC, consume una parte importante de recursos en las etapas de diseño e implementación.
2. Puede hacerse compleja la ejecución del método ABC, en la determinación del área de actuación y nivel de detalle en la definición de la actividad.
3. La selección de los inductores de costo o factores que desencadenan la actividad, puede ser un proceso complicado.
4. Si se seleccionan numerosas actividades, puede complicar y encarecer el método de cálculo de los costos.

#### **1.9 EL PROCESO DE ASIGNACIÓN DE COSTOS EN EL MODELO ABC.**

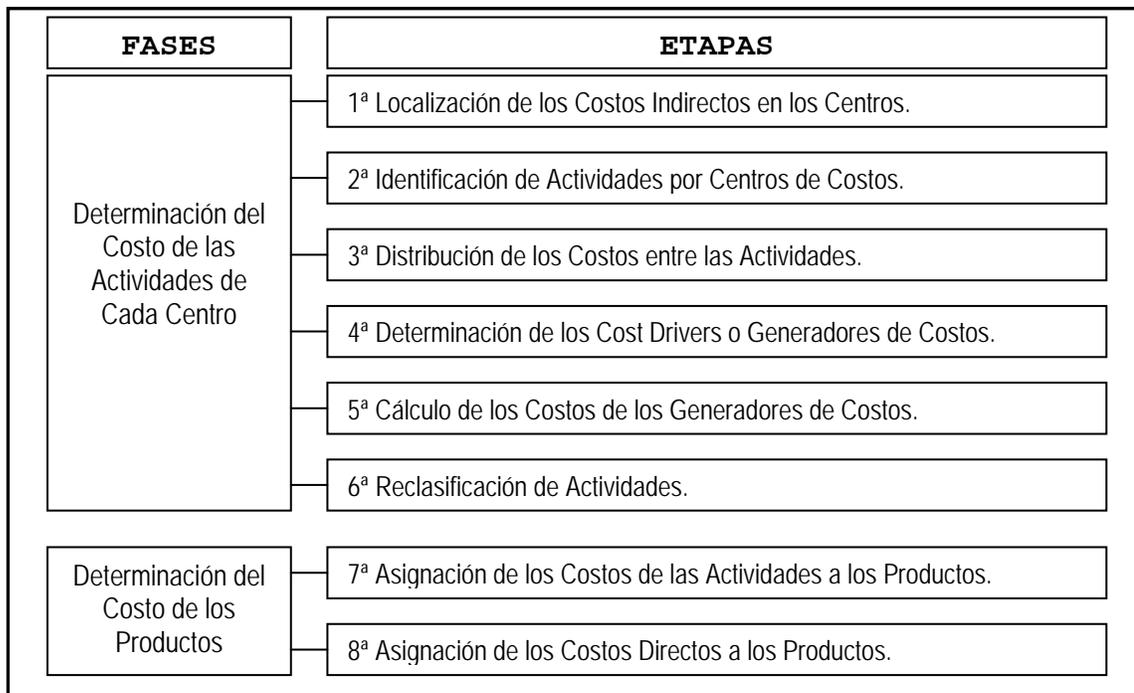
Es muy frecuente hablar de dos fases en el proceso de asignación de costos en el método ABC.

En la primera fase se asignan los costos a las actividades, pertenecientes a los diferentes centros de costos.

En la segunda fase se asignan a los productos los costos de las actividades y, además se asignan a esos mismos productos los costos directos correspondientes (costos directos e indirectos respecto del producto).

La formación del costo del producto sigue un proceso secuencial en el que pueden distinguirse 8 etapas de acuerdo a lo que muestra la figura 1.

**Figura 1. Fases y etapas en los procesos de asignación ABC.**



### **1.9.1 LOCALIZACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS EN LOS CENTROS DE COSTOS.**

En esta primera etapa se procede a localizar los costos indirectos respecto del producto en cada uno de los centros de costos, en los que se encuentra dividida la Empresa, de manera similar como se hace en los modelos de costeo tradicional.

### **1.9.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR CENTROS DE COSTOS.**

El proceso de identificación de las actividades de cada centro de costos, constituye una de las etapas más delicadas e importantes del proceso, el procedimiento que se utiliza habitualmente es un cuestionario o entrevista entre personas integradas en los centros de costos.

Lo que importa en esta etapa, es la determinación de todas las actividades que se realizan en la Empresa, es importante señalar que estas sólo han de recibir costos directos con relación a ellas, la selección previa de las actividades ha de eliminar la existencia de costos indirectos con respecto a ellas.

### **1.9.3 DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS DE LOS CENTROS DE COSTOS ENTRE LAS ACTIVIDADES.**

Identificadas y definidas cada una de las actividades de los centros de costos, el proceso se completa en esta tercera etapa con la distribución o reparto de los costos localizados en los centros de costos, entre las distintas actividades que los han generado.

Este reparto no es, en general, complejo, dado que en la mayor parte de las ocasiones es posible identificar de manera directa y simple los costos ocasionados por las distintas actividades dentro de cada centro, por lo que su determinación no debe resultar problemática; no obstante en presencia de repartos difíciles de efectuar, se necesitará disponer de la suficiente información para que el reparto realizado no se lleve a cabo de manera inadecuada.

### **1.9.4 DETERMINACIÓN DE LOS GENERADORES DE COSTOS DE LAS ACTIVIDADES.**

Esta etapa es fundamental dentro del proceso de asignación de costos, supone elegir el generador de costos que mejor respete la relación causa efecto entre:

Consumo de recursos y actividades que son consumidas por los productos.

Es importante la clasificación de las actividades por niveles, es decir, distinguiendo las actividades a nivel unitario a nivel de lote, a nivel de línea y a nivel de empresa.

#### **1.9.5 CALCULO DEL COSTO UNITARIO DEL GENERADOR DE COSTOS.**

Conocidos los costos de la actividad, y determinado el portador de costos, generador de costos o cost-driver para cada una de ellas, el costo unitario se determina en esta quinta etapa, dividiendo los costos totales de cada actividad entre el número de generadores de costos.

El costo unitario del generador de costos representa la medida del consumo de recursos que cada inductor ha necesitado para llevar a cabo su misión, o en otros términos, el costo que cada inductor genera dentro de una actividad concreta.

#### **1.9.6 RECLASIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.**

Dentro de los distintos centros de costos pueden existir idénticas o similares actividades, luego se agrupan las

actividades de similares características formándose así los costos totales por actividad.

Cuando el costo unitario de los generadores de las actividades reclasificadas, es decir, de aquellas con similar finalidad y el mismo generador, sean de importes diferentes, habría que proceder a establecer la oportuna relación de equivalencia.

#### **1.9.7 ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES A LOS PRODUCTOS.**

En el proceso de asignación, son conocidos ya los costos generados por cada generador; así mismo, de acuerdo con la correspondencia directa entre estos y los productos, se sabe de manera inmediata el consumo que cada producto ha hecho de cada actividad.

El consumo realizado de cada actividad, vendrá expresado por el número de prestaciones con las que la actividad ha contribuido a la formación del producto en cualquiera de los niveles, es decir, viene expresado por los inductores o generadores consumidos en los diferentes niveles del proceso productivo.

#### **1.9.8 ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS A LOS PRODUCTOS.**

Los costos directos en los productos no han intervenido en las etapas anteriores del proceso contable del método ABC. Conocidos los costos originados por las compras y repartidos todos los costos indirectos entre los productos, el proceso de asignación culminará trasladando los costos directos respecto del producto a cada uno de ellos.<sup>14</sup>

#### **1.10 VIABILIDAD TÉCNICA Y LEGAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO DE COSTOS BASADO EN ACTIVIDADES.**

La normativa técnica vigente es la que establece las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC's), en su norma número dos "Existencias" presenta los lineamientos básicos de los elementos que debe contener un sistema de costos, que literalmente dice en su párrafo número doce, lo siguiente: "Los costes de transformación de las existencias comprenderán aquellos costes directamente relacionados con las unidades producidas, tales como la mano de obra directa. También comprenderán una parte, calculada de forma sistemática, de los costes indirectos,

---

<sup>14</sup> Op. Cit. (Página 25)

variables o fijos, en los que se haya incurrido para transformar las materias primas en productos terminados..." bajo este contexto el método de Costos Basados en Actividades (ABC) cumple con los parámetros generales exigidos por esta normativa.

El aspecto legal lo determina el Código de Tributario, en su Artículo 140 "Registros especiales": "... Se establecen disposiciones específicas para determinados sujetos pasivos, relativas a la obligación de llevar registros especiales ya sea en forma manual, mecanizada o computarizada:... f) Industriales: Llevarán registro detallado de los costos de la materia prima, elaborados y en proceso;..." ; esta normativa no impone un método específico para el registro y control de los elementos del costo; por lo tanto la implementación del Método de Costos Basados en Actividades (ABC) es viable.

## **CAPITULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **2.1 METODOLOGÍA**

En la investigación que se realizó, se utilizó el enfoque Hipotético-Deductivo; ya que éste enfoque es el más difundido en las comunidades científicas tradicionales, llamado también cuantitativo.

### **2.2 OBJETIVOS**

#### **2.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Proveer las bases para la implementación del método de costos basados en actividades (ABC) en la industria azucarera de El Salvador.

#### **2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1.Describir los métodos de costos que utiliza la industria azucarera de El Salvador.
- 2.Sustentar que con el método de costos basado en actividades se establecerá un mejor control de los elementos del costo, maximizando la rentabilidad del sector.

3. Establecer que el método de costos contribuirá a obtener una mayor precisión en el costo de cada producto.

### **2.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación se realizó en dos fases una bibliográfica y la otra de campo.

La investigación bibliográfica se enfocó en sustentar teóricamente el trabajo, recopilando y analizando las diferentes fuentes que tratan sobre los costos ABC, y además, la normativa contable.

El proceso de investigación de campo implicó el uso de cuestionarios debidamente estructurados como método de medición, dichos instrumentos fueron dirigidos a la administración de los ingenios de El Salvador.

### **2.4 UNIDAD DE ANÁLISIS**

Las unidades de análisis y observación fueron seis empresas productoras de azúcar (ingenios azucareros) de El Salvador (Ver Tabla N° 1).

**Tabla N° 1. Ingenios azucareros de El Salvador analizados.**

---

---

**Unidad de Análisis**

---

---

Central Izalco

Chanmico

Chaparrastique

El Ángel

Jiboa

La Cabaña

## **2.5 RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **2.5.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA**

La recopilación de información se desarrolló mediante la consulta de libros, tesis y consultas en Internet, con la finalidad de recolectar información teórica respecto del tema de investigación.

### **2.5.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

Para la realización de un análisis objetivo y confiable del tema de estudio, los instrumentos empleados fueron

cuestionarios; preparados con preguntas claras y precisas, de opciones múltiples y cerradas.

### **2.5.3 LIMITACIONES**

Es importante mencionar que el universo de estudio establecido fueron 6 ingenios de los 7 existentes actualmente en el país, ya que con el ingenio restante no se pudo obtener ningún vínculo.

### **2.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Se realiza un análisis de distribución de frecuencias relativas, las cuales consisten en determinar una fracción de los casos por categoría, es decir, que por cada pregunta se hizo un cuadro donde se muestren las respuestas obtenidas, de esta acción, se obtuvo información expresada en términos fraccionarios, se analizaron los datos obtenidos, y se presentan a través gráficas que ayudan a una mejor comprensión de los resultados.

Como evidencia de la investigación se presenta en el Anexo número 2, el cuestionario, tabulación de datos y gráficos que respaldan el análisis de la investigación.

## 2.7 DIAGNÓSTICO

Mediante la investigación de campo realizada a través de cuestionarios dirigidos a los contadores de los ingenios azucareros, se ha verificado que:

Los ingenios utilizan el sistema de costos por proceso, y para determinar costos utilizan el método de costos históricos o reales, de manera que estos se conocen al final del proceso productivo; la base de distribución de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF's) son las unidades producidas, lo cual no permite valuar los inventarios en una forma razonable, ya que esta base de asignación no establece una relación directa, entre los costos generados por cada producto. Los inventarios de materia prima y materiales son valuados por el método de costo promedio, además 5/6 de los ingenios manifestaron que elaboran informes de costos de producción en forma mensual y 1/6 en forma quincenal.

La mayoría de los ingenios encuestados (5/6) considera que el método que emplea actualmente, refleja en forma real el costo de producción, sin embargo sólo 4/6 expresaron que utilizan la información como herramienta

imprescindible para la toma de decisiones; el total de ellos manejan registros extracontables para el control de los costos, lo cual confirma que no usan la información contable para la toma de decisiones. Para maximizar la rentabilidad de los ingenios, es necesario conocer y administrar eficientemente los costos de producción, ya que, el precio de compra de la caña de azúcar y el precio de venta del azúcar producida, son establecidos por el Consejo Salvadoreño de la Agroindustria Azucarera (CONSAA), por lo que los ingenios tiene como única alternativa implementar un método de costos que les permita establecer el valor real de los productos, mediante una mejor distribución de los CIF's.

En conclusión a las respuestas obtenidas en la investigación, se determina la necesidad de implementar el método de costos basado en actividades para mejorar la distribución de sus CIF's, orientando de mejor forma a la gerencia en la toma de decisiones y así maximizar la rentabilidad.

### **CAPITULO III: MÉTODO DE COSTOS ABC EN LA INDUSTRIA**

#### **AZUCARERA DE EL SALVADOR**

##### **3.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.**

La adaptación del caso práctico se realizó en "El Ingenio" S.A. de C.V., ubicado en el Km. 45½ carretera Troncal del Norte, Aguilares, San Salvador. Este ingenio es considerado como el segundo en capacidad productiva en el país.

La determinación de elegir éste para el desarrollo del caso práctico, se debe a la factibilidad de apoyo de parte del mismo, proporcionando la información y el ingreso a sus instalaciones para observar el proceso de producción de azúcar.

Los productos principales de esta industria son: azúcar cruda y blanca, del mismo proceso se deriva la melaza como un subproducto, que se comercializa en el mercado nacional e internacional.

### **3.2 GENERALIDADES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y LOS ELEMENTOS DEL COSTO.**

La transformación de la caña de azúcar se realiza a través de dos procesos que se pueden identificar:

a) Proceso de extracción, el cual comprende desde el ingreso de la caña a la mesa alimentadora, preparación de caña (picado y desfibrado), extracción de jugo en los molinos y la generación de vapor y energía eléctrica en las calderas las cuales mantienen funcionando la fábrica;

b) Proceso de Fabricación, éste comprende desde que cae el jugo en las pilas conocidas como norias, clarificación del jugo, evaporación, cristalización, centrifugación, secado, enfriado y envasado de producto. Estos dos procesos se realizan generalmente durante cinco meses aproximadamente (finales de noviembre a inicio de abril).

El mantenimiento de la maquinaria utilizada en los procesos anteriores, consiste en una revisión general de todo el equipo, el cual es desmontado, limpiado, reparado, lubricado y armado nuevamente, éste proceso se realiza en el período de mayo a principios de noviembre de cada año.

Actualmente el sistema de costos que utiliza es por procesos y se evalúa sobre una base histórica o real.

### **3.2.1 MATERIA PRIMA**

La materia prima (caña de azúcar), se aplica al proceso productivo de la siguiente manera: con el pesado de está en bascula, se inicia formalmente el proceso de recepción, el transporte trae un envío que indica su procedencia, de éste documento se toman los datos que se ingresan en un sistema computarizado, para luego emitir un comprobante de peso en el cual se identifica el código del proveedor de caña, para luego emitir el pago correspondiente. Su registro contable se realiza de la siguiente manera: mediante un reporte Catorcenal en cual se determina la caña ingresada por cada proveedor, se elabora una partida cargando Materia Prima y abonando Cuentas por Pagar a Cañeros, realizando las respectivas deducciones.

### **3.2.2 MATERIALES**

Los materiales (productos químicos), azufre granulado, ácido clorhídrico, cal hidratada, decolorante polímero, floculante, soda cáustica, son utilizados para la

limpieza y desinfección del jugo de caña y cristalización de la meladura.

Aplicación contable: estos ingresan a bodega general lo cual genera una partida en la que se carga Existencias-Productos Químicos y se abona Cuentas por Pagar-Proveedores Locales. Con las requisiciones de estos productos se hace una partida de consumo, cargando los Costos Indirectos de Fabricación-Azúcar Cruda (o Azúcar Blanca) y abonando Existencias-Productos Químicos.

### **3.2.3 MANO DE OBRA DIRECTA**

La mano de obra directa, los sueldos y salarios de las áreas de molinos, evaporación, cristalización y centrifugas, se determinan de la siguiente manera: cada empleado tiene asignado un código único que lo identifica a una etapa específica del proceso productivo, las horas trabajadas son determinadas mediante un sistema automatizado que compara la geometría de la mano derecha de cada trabajador(a) con una base de datos, éste sistema transfiere toda la información de asistencias al sistema de planillas, el cual genera el valor de la mano de obra y la asigna a cada etapa, se realizan las respectivas

retenciones y descuentos y la diferencia se registra en la cuenta Planillas por Pagar.

#### **3.2.4 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN**

Los Costos Indirectos de Fabricación (CIF's) representan todos los gastos que se dan dentro del proceso productivo y el mantenimiento de la maquinaria, los cuales no son aplicados directamente a la producción, entre estos están: mano de obra indirecta (sueldos de técnicos, bonificaciones y demás prestaciones), asesoría, seguros de maquinaria, depreciación, repuestos, etc. Estos CIF's son acumulados mediante las partidas que se generan en el sistema de planillas, bodega general, a través de egresos (cheques) y provisiones; estos son distribuidos porcentualmente de acuerdo a los volúmenes de producción de azúcar (cruda y blanca), melaza y energía eléctrica.

#### **3.3 DETERMINACIÓN DEL COSTO UNITARIO MEDIANTE EL MÉTODO ACTUAL.**

Éste proceso se lleva a cabo mediante la acumulación de costos, en el período de mantenimiento (de mayo a noviembre) y el proceso de zafra (de enero a abril y noviembre a diciembre), el mantenimiento comprende todas

las reparaciones que se hacen anualmente, estos costos se acumulan en una cuenta que lleva por nombre Mantenimiento del Ingenio; en el período de zafra, que es cuando se produce el azúcar y la energía eléctrica, se utilizan las cuentas de materia prima, mano de obra directa, materiales y los CIF's.

Al final del período contable se agregan los costos de mantenimiento a los CIF's para obtener el costo total de la producción, para determinar el costo unitario se divide el total de los costos entre las unidades producidas.

A continuación se presentan datos obtenidos de la contabilidad general y la contabilidad de costos (Ver Cuadros N° 1-3).

**Cuadro N° 1 Costo total de producción del año 2005**

Recurso	Valor
Consumo de Materia Prima	\$21,947,207.54
Consumo de Mano de Obra Directa	1,192,897.99
Consumo de Carga Fabril	5,891,730.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$29,031,835.53</b>

**Cuadro N° 2 Unidades producidas en el año 2005**

Productos	Cantidad	Unidad
Azúcar Cruda	1,371,114.70	Quintales
Azúcar Blanca	927,177.00	Quintales
Melaza	6,808,080.13	Galones

**Cuadro N° 3 Determinación del costo unitario**

Azúcar	% Participación en el Costo	COSTO POR PRODUCTO	Quintales Producidos	Costo Unitario
Cruda	59.66	\$17,319,810.39	1,371,114.70	\$12.63
Blanca	40.34	11,712,025.14	927,177.00	\$12.63
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>\$29,031,835.53</b>		

### **3.4 DETERMINACIÓN DEL COSTO UNITARIO MEDIANTE EL MÉTODO ABC.**

#### **3.4.1 IDENTIFICACION DE LOS CENTROS DE COSTOS**

En el caso de estudio se ha determinado cuatro centros de costos, de acuerdo a la experiencia y criterio de los ingenieros involucrados en el proceso productivo y normativa técnica; que son los siguientes:

1. Extracción de Jugo.
2. Generación de Vapor.

3. Fabricación de Azúcar.

4. Generación de Energía Eléctrica.

#### **1. Extracción de Jugo**

Este centro de costos agrupa las siguientes etapas:

a. Alimentación de Materia Prima.

b. Picado y Desfibrado.

c. Molienda.

#### **2. Generación de Vapor**

En este centro de costos se produce vapor para consumo de la planta y el turbogenerador. Este vapor es generado en calderas a través del bagazo de caña que se obtiene de los molinos.

#### **3. Fabricación de Azúcar**

Este centro de costos comprende las siguientes etapas:

a. Alcalización.

b. Calentamiento.

c. Clarificación.

d. Evaporación.

e. Cristalización.

f. Centrifugado.

g. Reprocesamiento.

h. Secado, Enfriado, Pesaje, Envasado y Bodegaje.

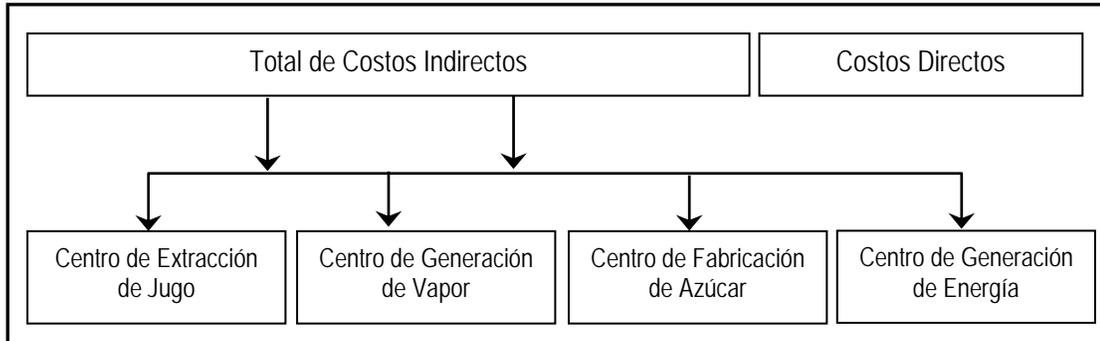
#### **4. Generación de Energía Eléctrica**

En este centro de costos se genera energía eléctrica, mediante turbogeneradores que consumen el vapor que se genera en calderas, esta energía se vende a distintas distribuidoras eléctricas.

#### **3.4.2 LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS EN LOS CENTROS DE COSTOS.**

En esta etapa se localizan los costos indirectos con respecto al producto en cada centro de costos en la Empresa, para esto se utiliza bases de distribución establecidas previamente, donde se divide el valor de cada cuenta de los CIF's entre el total del número de unidades de la base de distribución y luego se multiplica ese factor por el número de unidades consumidas en cada centro de costos (ver cuadro número 4 y 5).

**Figura 2. Localización y distribución de los costos indirectos en los centros costos.**



Cuadro N° 4 Localización de CIF's por Centros de Costos

CUENTAS	VALOR	BASES DE DISTRIBUCIÓN	EXTRACCIÓN DE JUGO	GENERACIÓN DE VAPOR	ABRICACIÓN DE AZÚCAR	GENERACIÓN DE ENERGÍA	TOTAL
AFP, INSAFORP, ISSS	\$366,462.67	H/HOMBRES	3000	1500	6300	1200	12,000
ANÁLISIS DE LABORATORIO	5,480.37	No DE ANÁLISIS	29308				29,308
ASESORÍA INTERNACIONAL	3,625.00	No DE ASESORÍAS		1	2	1	4
ATENCIÓNES Y OTRAS PRESTACIONES	131,663.01	H/HOMBRES	600	300	1260	240	2,400
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	95,854.53	H/HOMBRES	480	360	1320	240	2,400
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA	1,790,497.16	% DE ACUERDO A LA MAQ. QUE LO GENERA	13	14	55	18	100
ENERGÍA ELÉCTRICA	51,633.87	Kw. CONSUMIDOS SEGÚN MAQUINA	60000		480000	60000	600,000
MTTO. INMUEBLES HIGIENE Y LIMPIEZA	23,093.50	ÁREA DE LA PLANTA (M²)	31250	23750	48750	21250	125,000
IPSFA, VIÁTICOS	38,773.53	H/HOMBRES			2400		2,400
IMPUESTOS	109,980.45	% DE PARTICIPACIÓN SOBRE PRODUCCIÓN	30		70		100
INDEMNIZACIONES	6,133.20	H/HOMBRES			2400		2,400
MTTO., REP. DE MAQ. Y REPUESTOS	445,348.66	% DE ACUERDO A LA MAQ. QUE LO GENERA	15	15	66.5	3.5	100
PRODUCTOS QUÍMICOS	126,807.07	% DE ACUERDO AL PROCESO QUE LO GENERA			100		100
REMUNERACIONES EXTRAORDINARIAS	391,163.74	H/HOMBRES	480	420	1140	360	2,400
SEGUROS DE MAQUINARIA	108,709.59	% DE ACUERDO A LA MAQ. QUE LO GENERA	13	14	55	18	100
SEGUROS DE PERSONAL OBRERO	9,404.01	H/HOMBRES	3840	768	4608	384	9,600
SERVICIO CONTRATADO, REPARAC.	26,748.14	No DE SERVICIOS	2	3	9	1	15
TRANSPORTE DE OBREROS	45,675.91	H/HOMBRES	38400	7680	46080	3840	96,000
AIRE COMPRIMIDO	1,047.07	ÁREA DE LA PLANTA (M²)	12500	37500	75000		125,000
CARPINTERÍA	9,057.19	H/HOMBRES	1152	1440	2016	1152	5,760
DISTRIBUCIÓN DE AGUA	16,453.71	ÁREA DE LA PLANTA (M²)	31250	62500	31250		125,000
ELÉCTRICOS	82,009.85	H/HOMBRES	768	1920	1920	3072	7,680
ENERGÍA ELÉCTRICA	59,264.36	Kw. CONSUMIDOS SEGÚN MAQUINA	72000	96000	264000	48000	480,000
INSTRUMENTACIÓN	15,040.81	H/MAQUINA	288	720	1296	576	2,880
LABORATORIO	73,666.17	No DE ANÁLISIS	648		1512		2,160
MANTENIMIENTO FUERA DE ZAFRA	1,524,223.36	% DE ACUERDO AL PROCESO QUE LO GENERA	28	21	41	10	100
SEGURO DE CONSTRUCCIONES Y EQ.	147,706.92	% DE ACUERDO A LA MAQ. QUE LO GENERA	13	14	55	18	100
SERVICIOS GENERALES PLANTA	136,167.94	ÁREA DE LA PLANTA (M²)	17500	22500	52500	32500	125,000
TALLER MECÁNICO	50,038.21	H/HOMBRES	1440	2400	3840	1920	9,600
<b>TOTAL COSTO INDIRECTO</b>	<b>\$5,891,730.00</b>						

Cuadro N° 5 Distribución de los CIF's en los Centros de Costos

CUENTAS	VALOR	EXTRACCIÓN DE JUGO	GENERACIÓN DE VAPOR	FABRICACIÓN DE AZÚCAR	GENERACIÓN DE ENERGÍA
AFP, INSAFORP, ISSS	\$366,462.67	\$91,615.67	\$45,807.83	\$192,392.90	\$36,646.27
ANÁLISIS DE LABORATORIO	5,480.37	5,480.37			
ASESORÍA INTERNACIONAL	3,625.00		906.25	1,812.50	906.25
ATENCIONES Y OTRAS PRESTACIONES	131,663.01	32,915.75	16,457.88	69,123.08	13,166.30
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	95,854.53	19,170.91	14,378.18	52,719.99	9,585.45
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA	1,790,497.16	232,764.63	250,669.60	984,773.44	322,289.49
ENERGÍA ELÉCTRICA	51,633.87	5,163.39		41,307.10	5,163.39
MTTO. INMUEBLES HIGIENE Y LIMPIEZA	23,093.50	5,773.38	4,387.77	9,006.47	3,925.90
IPSFA, VIÁTICOS	38,773.53			38,773.53	
IMPUESTOS	109,980.45	32,994.14		76,986.32	
INDEMNIZACIONES	6,133.20			6,133.20	
MTTO., REP. DE MAQ. Y REPUESTOS	445,348.66	66,802.30	66,802.30	296,156.86	15,587.20
PRODUCTOS QUÍMICOS	126,807.07			126,807.07	
REMUNERACIONES EXTRAORDINARIAS	391,163.74	78,232.75	68,453.65	185,802.78	58,674.56
SEGUROS DE MAQUINARIA	108,709.59	14,132.25	15,219.34	59,790.27	19,567.73
SEGUROS DE PERSONAL OBRERO	9,404.01	3,761.60	752.32	4,513.92	376.16
SERVICIO CONTRATADO, REPARAC.	26,748.14	3,566.42	5,349.63	16,048.88	1,783.21
TRANSPORTE DE OBREROS	45,675.91	18,270.36	3,654.07	21,924.44	1,827.04
AIRE COMPRIMIDO	1,047.07	104.71	314.12	628.24	0.00
CARPINTERÍA	9,057.19	1,811.44	2,264.30	3,170.02	1,811.44
DISTRIBUCIÓN DE AGUA	16,453.71	4,113.43	8,226.86	4,113.43	0.00
ELÉCTRICOS	82,009.85	8,200.99	20,502.46	20,502.46	32,803.94
ENERGÍA ELÉCTRICA	59,264.36	8,889.65	11,852.87	32,595.40	5,926.44
INSTRUMENTACIÓN	15,040.81	1,504.08	3,760.20	6,768.36	3,008.16
LABORATORIO	73,666.17	22,099.85		51,566.32	
MANTENIMIENTO FUERA DE ZAFRA	1,524,223.36	426,782.54	320,086.91	624,931.58	152,422.34
SEGURO DE CONSTRUCCIONES Y EQ.	147,706.92	19,201.90	20,678.97	81,238.81	26,587.25
SERVICIOS GENERALES PLANTA	136,167.94	19,063.51	24,510.23	57,190.53	35,403.66
TALLER MECÁNICO	50,038.21	7,505.73	12,509.55	20,015.28	10,007.64
<b>TOTALES</b>	<b>\$5,891,730.00</b>	<b>1,129,921.73</b>	<b>917,545.29</b>	<b>3,086,793.18</b>	<b>757,469.80</b>

### **3.4.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR CENTROS DE COSTOS.**

Para identificar las actividades desarrolladas en los diferentes centros de costos, se procedió a realizar entrevistas a las personas encargadas de los diferentes procesos en la planta. Las actividades son las siguientes (Ver cuadro número 6)

a) Pesado de caña.

Esta actividad consiste en determinar el número de veces que se recibe la materia prima por medio de los camiones.

b) Control de calidad.

Consiste en el número de veces que se realizan análisis a la materia prima para determinar el contenido de sacarosa.

c) Alimentación de Caña.

Comprende la cantidad de caña que ingresa a los molinos.

d) Extracción de jugo.

En esta actividad se determina el número de galones de jugo extraído de la materia prima.

e) Reparaciones en zafra.

Esta actividad consiste en el número de horas hombre que se emplea en reparaciones durante el período de producción.

f) Desmontaje de maquinaria.

Comprende en el número de horas hombre que se emplea en el desmontaje de maquinaria fuera del período de zafra.

g) Reparación de maquinaria.

Consiste en el número de horas hombre que se emplea en la reparación de maquinaria fuera del período de zafra.

h) Montaje de maquinaria.

Comprende en el número de horas hombre que se emplea en el montaje de maquinaria fuera del período de zafra.

i) Supervisar reparaciones.

Comprende la cantidad de horas hombre que se emplea en supervisar el mantenimiento de la maquinaria (desmontar, reparar y montar) fuera del período de zafra.

j) Generación de vapor.

En esta actividad se determina el número de toneladas de vapor producidas por calderas.

k) Supervisión de instrumentos.

Esta actividad consiste en el número de horas hombre que se emplea en la supervisión de los instrumentos automatizados en calderas y turbogeneradores.

l) Purificación de jugo.

En esta actividad se determina el número de galones de jugo extraído de la materia prima.

m) Evaporación de agua del jugo.

Consiste en las horas maquina que se utilizan en la evaporación de agua del jugo.

n) Cristalización de meladura.

Comprende las horas maquina en que se lleva a cabo la formación de cristales de azúcar en la meladura.

o) Centrifugación del azúcar.

En esta actividad se determina el número de horas maquina que se utiliza para separar la azúcar de la miel.

p) Enfriado del azúcar.

Es el número de quintales de azúcar blanca que se enfría antes de ensacarla.

q) Envasado del azúcar.

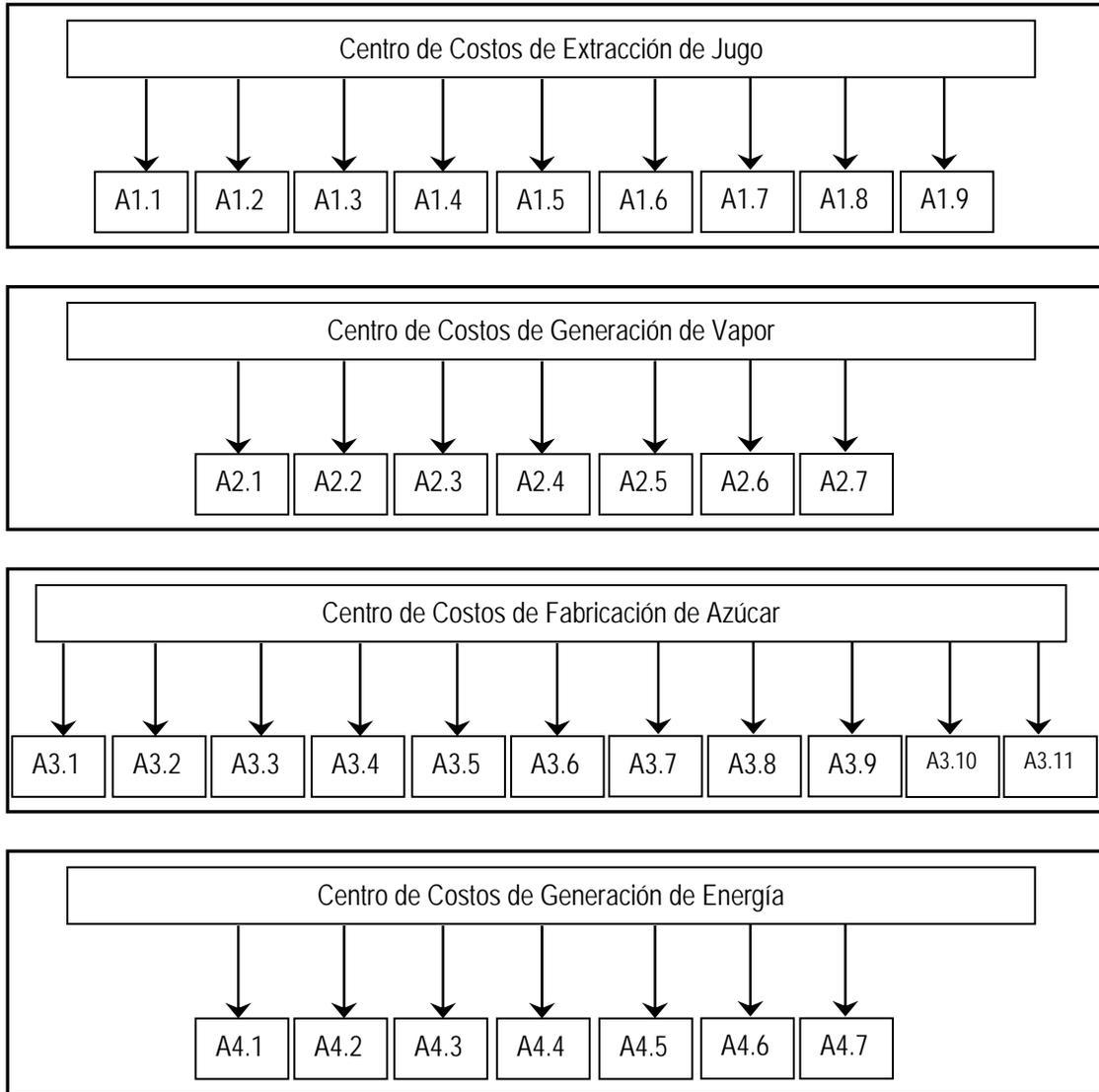
Comprende el número de quintales de azúcar blanca que se introduce en sacos.

r) Generación de kilowatts.

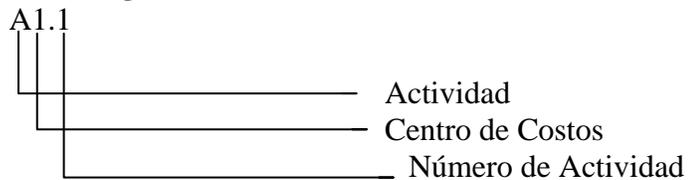
Esta actividad consiste en los Kilowatts producidos mediante los turbogeneradores.

En este proceso se identifican las actividades, en cada centro de costos, de acuerdo al ciclo económico de esta industria se han clasificado en actividades de mantenimiento y zafra. (Ver Cuadro N° 6)

**Figura 3. Identificación de actividades de los centros de costos**



**Simbología**



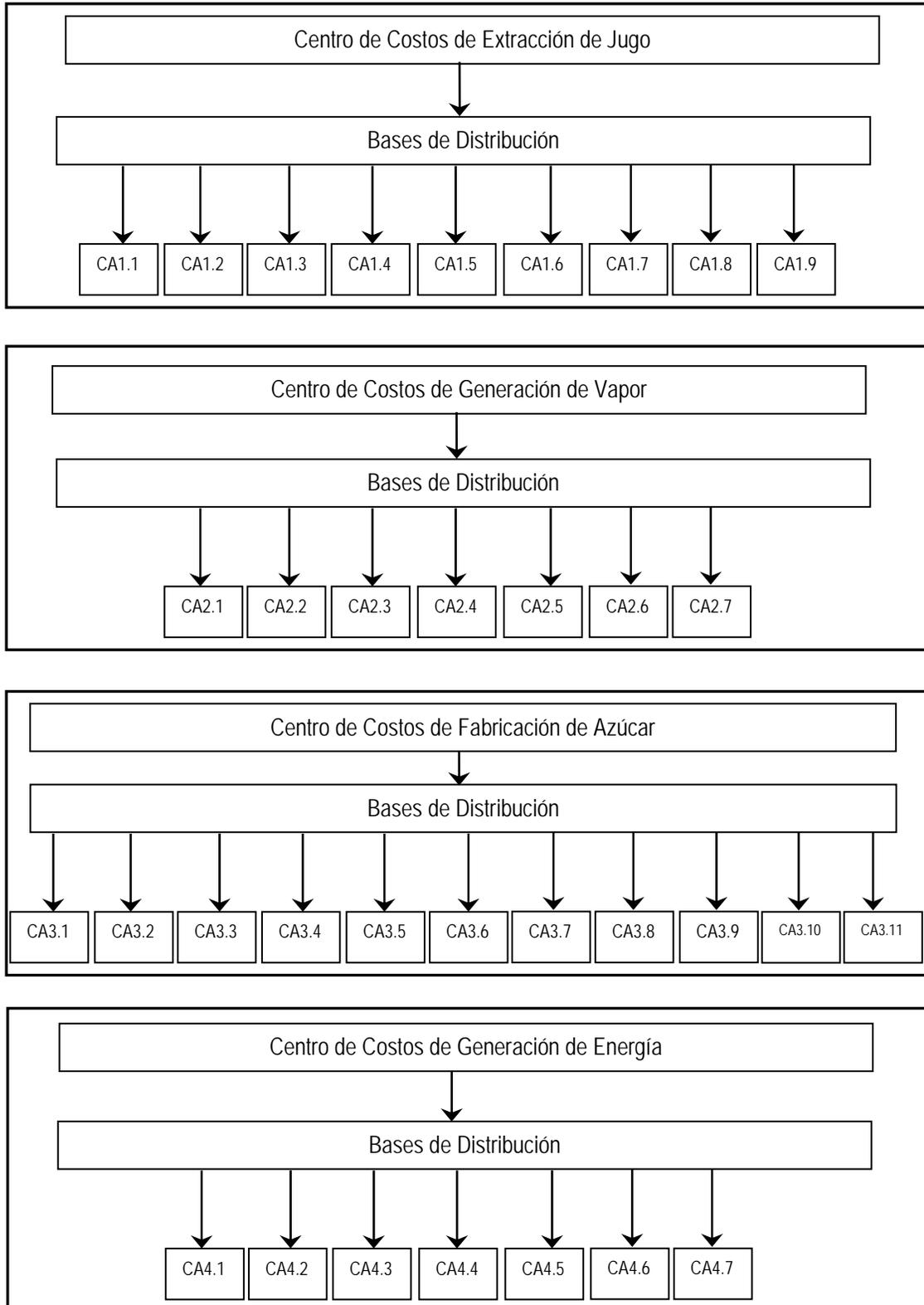
Cuadro N° 6 Actividades desarrolladas en los diferentes Centros de Costos

EXTRACCIÓN DE JUGO	GENERACIÓN DE VAPOR	FABRICACIÓN DE AZÚCAR	GENERACIÓN DE ENERGÍA
1.1 Pesado de Caña	2.1 Generar vapor	3.1 Purificación de Jugo	4.1 Generación de Kw.
1.2 Control de Calidad	2.2 Reparaciones en Zafra	3.2 Evaporación de Agua del Jugo	4.2 Reparaciones en Zafra
1.3 Alimentación de Caña	2.3 Supervisión de Instrumentos	3.3 Cristalización de Meladura	4.3 Supervisión de Instrumentos
1.4 Extracción de Jugo	2.4 Desmontaje de Maquinaria	3.4 Centrifugación de Azúcar	4.4 Desmontaje de Maquinaria
1.5 Reparaciones en Zafra	2.5 Reparación de Maquinaria	3.5 Enfriado de Azúcar	4.5 Reparación de Maquinaria
1.6 Desmontaje de Maquinaria	2.6 Montaje de Maquinaria	3.6 Envasado de Azúcar	4.6 Montaje de Maquinaria
1.7 Reparación de Maquinaria	2.7 Supervisar reparaciones	3.7 Reparaciones en Zafra	4.7 Supervisar reparaciones
1.8 Montaje de Maquinaria		3.8 Desmontaje de Maquinaria	
1.9 Supervisar reparaciones		3.9 Reparación de Maquinaria	
		3.10 Montaje de Maquinaria	
		3.11 Supervisar reparaciones	

#### 3.4.4 REPARTO DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN ENTRE LAS ACTIVIDADES

En esta etapa se asignan los CIF's a las actividades antes determinadas de cada centro de costos, por medio de bases de distribución razonablemente idóneas, que son proporcionadas por los encargados de cada centro de costos. (Ver cuadros 7-11)

**Figura 4. Distribución de los CIF's de los centros de costos entre las actividades.**



Cuadro N° 7 Reparto de los CIF's entre las actividades (Centro de Costos Extracción de Jugo)

CUENTAS	VALOR	ACTIVIDADES								
		Pesado de Caña	Control de Calidad	Alimentación de Caña	Extracción de Jugo	Reparaciones en Zafra	Desmontar	Reparar	Montar	Supervisión Mantto.
AFP, INSAFORP, ISSS	\$91,615.67	\$36,646.27	\$9,161.57	\$36,646.27	\$9,161.57					
ANÁLISIS DE LABORATORIO	5,480.37		5,480.37							
ASESORÍA INTERNACIONAL	0.00									
ATENCIONES Y OTRAS PRESTACIONES	32,915.75	13,166.30	3,291.58	13,166.30	3,291.58					
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	19,170.91					\$19,170.91				
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA	232,764.63	23,276.46	23,276.46	93,105.85	93,105.85					
ENERGÍA ELÉCTRICA	5,163.39	516.34	516.34	2,065.35	2,065.35					
MTTO. INMUEBLES HIGIENE Y LIMPIEZA	5,773.38	577.34	1,732.01	1,732.01	1,732.01					
IPSFA, VIÁTICOS	0.00									
IMPUESTOS	32,994.14			16,497.07	16,497.07					
INDEMNIZACIONES	0.00									
MTTO., REP. DE MAQ. Y REPUESTOS	66,802.30					66,802.30				
PRODUCTOS QUÍMICOS	0.00									
REMUNERACIONES EXTRAORDINARIAS	78,232.75	7,823.27	7,823.27	31,293.10	31,293.10					
SEGUROS DE MAQUINARIA	14,132.25	1,413.22	1,413.22	5,652.90	5,652.90					
SEGUROS DE PERSONAL OBRERO	3,761.60	1,504.64	376.16	1,504.64	376.16					
SERVICIO CONTRATADO, REPARAC.	3,566.42					3,566.42				
TRANSPORTE DE OBREROS	18,270.36	7,308.15	1,827.04	3,654.07	5,481.11					
AIRE COMPRIMIDO	104.71						\$47.12	\$10.47	\$47.12	\$0.00
CARPINTERÍA	1,811.44						815.15	181.14	815.15	0.00
DISTRIBUCIÓN DE AGUA	4,113.43						1,028.36	822.69	1,234.03	1,028.36
ELÉCTRICOS	8,200.99						2,460.30	1,640.20	2,460.30	1,640.20
ENERGÍA ELÉCTRICA	8,889.65						2,666.90	1,777.93	2,666.90	1,777.93
INSTRUMENTACIÓN	1,504.08						451.22	300.82	451.22	300.82
LABORATORIO	22,099.85						2,209.99	11,049.93	6,629.96	2,209.99
MANTENIMIENTO FUERA DE ZAFRA	426,782.54						128,034.76	85,356.51	128,034.76	85,356.51
SEGURO DE CONSTRUCCIONES Y EQ.	19,201.90	1,920.19	1,920.19	7,680.76	7,680.76					
SERVICIOS GENERALES PLANTA	19,063.51						5,719.05	3,812.70	5,719.05	3,812.70
TALLER MECÁNICO	7,505.73						2,251.72	1,501.15	2,251.72	1,501.15
<b>TOTALES</b>	<b>\$1,129,921.73</b>	<b>\$94,152.18</b>	<b>\$56,818.21</b>	<b>\$212,998.33</b>	<b>\$176,337.46</b>	<b>\$89,539.62</b>	<b>\$145,684.56</b>	<b>\$106,453.53</b>	<b>\$150,310.20</b>	<b>\$97,627.64</b>

Cuadro N° 8 Reparto de los CIF's entre las actividades (Centro de Costos Generación de Vapor)

Cuentas	Valor	ACTIVIDADES						
		Generar Vapor	Reparaciones en Zafra	Supervisión	Desmontar	Reparar	Montar	Supervisión Mantto.
AFP, INSAFORP, ISSS	\$45,807.83	\$16,032.74	\$16,032.74	\$13,742.35				
ANÁLISIS DE LABORATORIO	0.00							
ASESORÍA INTERNACIONAL	906.25	906.25						
ATENCIONES Y OTRAS PRESTACIONES	16,457.88	8,228.94	1,645.79	6,583.15				
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	14,378.18	14,378.18						
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA	250,669.60	250,669.60						
ENERGÍA ELÉCTRICA	0.00							
MTTO. INMUEBLES HIGIENE Y LIMPIEZA	4,387.77	2,193.88	438.78	1,755.11				
IPSFA, VIÁTICOS	0.00							
IMPUESTOS	0.00							
INDEMNIZACIONES	0.00							
MTTO., REP. DE MAQ. Y REPUESTOS	66,802.30		66,802.30					
PRODUCTOS QUÍMICOS	0.00							
REMUNERACIONES EXTRAORDINARIAS	68,453.65	34,226.83		34,226.83				
SEGUROS DE MAQUINARIA	15,219.34	15,219.34						
SEGUROS DE PERSONAL OBRERO	752.32	376.16	376.16					
SERVICIO CONTRATADO, REPARAC.	5,349.63		5,349.63					
TRANSPORTE DE OBREROS	3,654.07	3,288.67	365.41					
AIRE COMPRIMIDO	314.12				\$125.65	\$62.82	\$94.24	\$31.41
CARPINTERÍA	2,264.30					2,264.30		
DISTRIBUCIÓN DE AGUA	8,226.86				3,290.74	1,645.37	2,468.06	822.69
ELÉCTRICOS	20,502.46				2,050.25	8,200.99	8,200.99	2,050.25
ENERGÍA ELÉCTRICA	11,852.87				4,741.15	2,370.57	4,741.15	0.00
INSTRUMENTACIÓN	3,760.20				1,504.08	752.04	1,128.06	376.02
LABORATORIO	0.00							
MANTENIMIENTO FUERA DE ZAFRA	320,086.91				112,030.42	64,017.38	112,030.42	32,008.69
SEGURO DE CONSTRUCCIONES Y EQ.	20,678.97	20,678.97						
SERVICIOS GENERALES PLANTA	24,510.23				8,578.58	4,902.05	8,578.58	2,451.02
TALLER MECÁNICO	12,509.55				3,127.39	6,254.78	3,127.39	
<b>TOTALES</b>	<b>\$917,545.29</b>	<b>\$366,199.56</b>	<b>\$91,010.80</b>	<b>\$56,307.43</b>	<b>\$135,448.25</b>	<b>\$90,470.30</b>	<b>\$140,368.87</b>	<b>\$37,740.08</b>

Cuadro N° 9 Reparto de los CIF's entre las actividades (Centro de Costos Fabricación de Azúcar)

CUENTAS	VALOR	ACTIVIDADES										
		Purificación de Jugo	Evaporación	Cristalización	Centrifugación	Enfriado	Secado y Envasado	Reparaciones en Zafra	Desmontar	Reparar	Montar	Supervisión Mantto.
AFP, INSAFORP, ISSS	192,392.90	65,413.59	\$23,087.15	\$11,543.57	\$21,163.22	\$5,771.79	\$61,565.73	\$3,847.86				
ANÁLISIS DE LABORATORIO	0.00											
ASESORÍA INTERNACIONAL	1,812.50	181.25	453.13	453.13	362.50	181.25	181.25	0.00				
ATENCIONES Y OTRAS PRESTACIONES	69,123.08	23,501.85	8,294.77	4,147.38	7,603.54	2,073.69	22,119.39	1,382.46				
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	52,719.99	5,272.00	15,816.00	15,816.00	5,272.00	5,272.00	5,272.00					
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA	984,773.44	137,868.28	324,975.23	196,954.69	187,106.95	88,629.61	49,238.67					
ENERGÍA ELÉCTRICA	41,307.10	5,369.92	12,392.13	7,848.35	7,435.28	3,304.57	2,065.35	2,891.50				
MTTO. INMUEBLES HIGIENE Y LIMPIEZA	9,006.47	3,062.20	1,080.78	540.39	990.71	270.19	2,882.07	180.13				
IPSFA, VIÁTICOS	38,773.53	13,183.00	4,652.82	2,326.41	4,265.09	1,163.21	12,407.53	775.47				
IMPUESTOS	76,986.32	10,008.22	23,095.89	14,627.40	13,857.54	6,158.91	3,849.32	5,389.04				
INDEMNIZACIONES	6,133.20			3,066.60	3,066.60							
MTTO., REP. DE MAQ. Y REPUESTOS	296,156.86							296,156.86				
PRODUCTOS QUÍMICOS	126,807.07	88,764.95		25,361.41			12,680.71					
REMUNERACIONES EXTRAORDINARIAS	185,802.78	63,172.94	22,296.33	11,148.17	20,438.31	5,574.08	59,456.89	3,716.06				
SEGUROS DE MAQUINARIA	59,790.27	8,370.64	19,730.79	11,958.05	11,360.15	5,381.12	2,989.51					
SEGUROS DE PERSONAL OBRERO	4,513.92	1,534.73	541.67	270.84	496.53	135.42	1,444.46	90.28				
SERVICIO CONTRATADO, REPARAC.	16,048.88							16,048.88				
TRANSPORTE DE OBREROS	21,924.44	7,454.31	2,630.93	1,315.47	2,411.69	657.73	7,015.82	438.49				
AIRE COMPRIMIDO	628.24								\$188.47	\$188.47	\$188.47	\$62.82
CARPINTERÍA	3,170.02								951.00	951.00	951.00	317.00
DISTRIBUCIÓN DE AGUA	4,113.43								1,234.03	1,234.03	1,234.03	411.34
ELÉCTRICOS	20,502.46								6,150.74	6,150.74	6,150.74	2,050.25
ENERGÍA ELÉCTRICA	32,595.40								11,408.39	9,778.62	11,408.39	
INSTRUMENTACIÓN	6,768.36								2,030.51	2,030.51	2,030.51	676.84
LABORATORIO	51,566.32								7,734.95	7,734.95	10,313.26	25,783.16
MANTENIMIENTO FUERA DE ZAFRA	624,931.58								187,479.47	187,479.47	187,479.47	62,493.16
SEGURO DE CONSTRUCCIONES Y EQ.	81,238.81	11,373.43	26,808.81	16,247.76	15,435.37	7,311.49	4,061.94					
SERVICIOS GENERALES PLANTA	57,190.53								17,157.16	17,157.16	17,157.16	5,719.05
TALLER MECÁNICO	20,015.28								6,004.59	6,004.59	6,004.59	2,001.53
<b>TOTALES</b>	<b>\$3,086,793.18</b>	<b>\$444,531.31</b>	<b>\$485,856.43</b>	<b>\$323,625.62</b>	<b>\$301,265.47</b>	<b>\$131,885.06</b>	<b>\$247,230.63</b>	<b>\$330,917.02</b>	<b>\$240,339.31</b>	<b>\$238,709.54</b>	<b>\$242,917.63</b>	<b>\$99,515.15</b>

Cuadro N° 10 Reparto de los CIF's entre las actividades (Centro de Costos Generación de Energía)

CUENTAS	VALOR	ACTIVIDADES						
		Generación Kilowatts	Reparaciones en Zafra	Supervisión	Desmontar	Reparar	Montar	Supervisión Mantto.
AFP, INSAFORP, ISSS	\$36,646.27	\$25,652.39		\$10,993.88				
ANÁLISIS DE LABORATORIO	0.00							
ASESORÍA INTERNACIONAL	906.25	906.25						
ATENCIONES Y OTRAS PRESTACIONES	13,166.30	9,216.41		3,949.89				
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	9,585.45	9,585.45						
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA	322,289.49	322,289.49						
ENERGÍA ELÉCTRICA	5,163.39	5,163.39						
MTTO. INMUEBLES HIGIENE Y LIMPIEZA	3,925.90	3,925.90						
IPSFA, VIÁTICOS	0.00							
IMPUESTOS	0.00							
INDEMNIZACIONES	0.00							
MTTO., REP. DE MAQ. Y REPUESTOS	15,587.20		\$15,587.20					
PRODUCTOS QUÍMICOS	0.00							
REMUNERACIONES EXTRAORDINARIAS	58,674.56			58,674.56				
SEGUROS DE MAQUINARIA	19,567.73	19,567.73						
SEGUROS DE PERSONAL OBRERO	376.16	376.16						
SERVICIO CONTRATADO, REPARAC.	1,783.21		1,783.21					
TRANSPORTE DE OBREROS	1,827.04	1,827.04						
AIRE COMPRIMIDO	0.00							
CARPINTERÍA	1,811.44					\$1,811.44		
DISTRIBUCIÓN DE AGUA	0.00							
ELÉCTRICOS	32,803.94					22,962.76		\$9,841.18
ENERGÍA ELÉCTRICA	5,926.44				\$592.64	4,148.51	\$1,185.29	
INSTRUMENTACIÓN	3,008.16					2,406.53		601.63
LABORATORIO	0.00							
MANTENIMIENTO FUERA DE ZAFRA	152,422.34				30,484.47	60,968.93	45,726.70	15,242.23
SEGURO DE CONSTRUCCIONES Y EQ.	26,587.25	26,587.25						
SERVICIOS GENERALES PLANTA	35,403.66					28,322.93	7,080.73	
TALLER MECÁNICO	10,007.64					8,006.11	2,001.53	
<b>TOTALES</b>	<b>\$757,469.80</b>	<b>\$425,097.44</b>	<b>\$17,370.41</b>	<b>\$73,618.33</b>	<b>\$31,077.11</b>	<b>\$128,627.21</b>	<b>\$55,994.25</b>	<b>\$25,685.05</b>

Cuadro N° 11 Síntesis de reparto de CIF's entre las actividades

ACTIVIDADES	EXTRACCIÓN DE JUGO	GENERACIÓN DE VAPOR	FABRICACIÓN DE AZÚCAR	GENERACIÓN DE ENERGÍA	TOTAL
Pesado de Caña	\$94,152.18				\$94,152.18
Control de Calidad	56,818.21				56,818.21
Alimentación de Caña	212,998.33				212,998.33
Extracción de Jugo	176,337.46				176,337.46
Reparaciones en Zafra	89,539.62				89,539.62
Desmontaje de Maquinaria	145,684.56				145,684.56
Reparación de Maquinaria	106,453.53				106,453.53
Montaje de Maquinaria	150,310.20				150,310.20
Supervisar reparaciones	97,627.64				97,627.64
Generar vapor		\$366,199.56			366,199.56
Reparaciones en Zafra		91,010.80			91,010.80
Supervisión de Instrumentos		56,307.43			56,307.43
Desmontaje de Maquinaria		135,448.25			135,448.25
Reparación de Maquinaria		90,470.30			90,470.30
Montaje de Maquinaria		140,368.87			140,368.87
Supervisar reparaciones		37,740.08			37,740.08
Purificación de Jugo			\$444,531.31		444,531.31
Evaporación de Agua del Jugo			485,856.43		485,856.43
Cristalización de Meladura			323,625.62		323,625.62
Centrifugación de Azúcar			301,265.47		301,265.47
Enfriado de Azúcar			131,885.06		131,885.06
Envasado de Azúcar			247,230.63		247,230.63
Reparaciones en Zafra			330,917.02		330,917.02
Desmontaje de Maquinaria			240,339.31		240,339.31
Reparación de Maquinaria			238,709.54		238,709.54
Montaje de Maquinaria			242,917.63		242,917.63
Supervisar reparaciones			99,515.15		99,515.15
Generación de Kw.				\$425,097.44	425,097.44
Reparaciones en Zafra				17,370.41	17,370.41
Supervisión de Instrumentos				73,618.33	73,618.33
Desmontaje de Maquinaria				31,077.11	31,077.11
Reparación de Maquinaria				128,627.21	128,627.21
Montaje de Maquinaria				55,994.25	55,994.25
Supervisar reparaciones				25,685.05	25,685.05
<b>TOTALES</b>	<b>\$1,129,921.73</b>	<b>\$917,545.29</b>	<b>\$3,086,793.18</b>	<b>\$757,469.80</b>	<b>\$5,891,730.00</b>

### **3.4.5 DETERMINACIÓN DE LOS GENERADORES DE COSTOS DE LAS ACTIVIDADES**

En esta etapa es necesario definir los generadores de costos, que mejor respeten la relación causa-efecto entre el consumo de recursos y actividades del producto.

Un generador de costos es un factor que determina la carga de trabajo y el esfuerzo requerido para ejecutar una actividad. Los generadores de costos son muy diferentes según el tipo de actividades; así, para las actividades de realización suelen ser indicadores de volumen como horas hombre u horas maquina, para las actividades de mantenimiento suelen ser indicadores de frecuencia: número de recibos o número de análisis.

### **3.4.6 CALCULO DEL COSTO UNITARIO DEL GENERADOR DE COSTOS.**

Para establecer el costo del generador unitario se hace de la siguiente manera, dividiendo el costo de cada actividad entre el número de generadores de éste; para el caso de la actividad pesado de caña (ver cuadro número 12) tiene un costo total de \$94,152.18, el generador es el número de recibos (29,308).

$\$94,152.18 / 29,308 = \underline{\underline{\$3.21}}$  Costo Unitario del Generador

Cuadro N° 12 Cálculo del costo unitario de cada generador de costo

	ACTIVIDAD	GENERADOR	NUMERO	COSTO GENERADOR	COSTO TOTAL ACT
	<b>EXTRACCION DE JUGO</b>				
1.1	Pesado de Caña	Número de Recibos	29,308	\$3.21	\$94,152.18
1.2	Control de Calidad	Número de Análisis	29,308	1.94	56,818.21
1.3	Alimentación de Caña	Toneladas de caña	879,244	0.24	212,998.33
1.4	Extracción de Jugo	Galones de jugo	1,645,439	0.11	176,337.46
1.5	Reparaciones en Zafra	Horas Hombre	480	186.54	89,539.62
1.6	Desmontaje de Maquinaria	Horas Hombre	13,440	10.84	145,684.56
1.7	Reparación de Maquinaria	Horas Hombre	7,680	13.86	106,453.53
1.8	Montaje de Maquinaria	Horas Hombre	17,280	8.70	150,310.20
1.9	Supervisar reparaciones	Horas Hombre	15,360	6.36	97,627.64
	<b>GENERACIÓN DE VAPOR</b>				
2.1	Generar vapor	Toneladas de vapor	438,760	\$0.83	\$366,199.56
2.2	Reparaciones en Zafra	Horas Hombre	216	421.35	91,010.80
2.3	Supervisión de Instrumentos	Horas Hombre	120	469.23	56,307.43
2.4	Desmontaje de Maquinaria	Horas Hombre	2,688	50.39	135,448.25
2.5	Reparación de Maquinaria	Horas Hombre	1,536	58.90	90,470.30
2.6	Montaje de Maquinaria	Horas Hombre	3,456	40.62	140,368.87
2.7	Supervisar reparaciones	Horas Hombre	11,520	3.28	37,740.08
	<b>FABRICACIÓN DE AZÚCAR</b>				
3.1	Purificación de Jugo	Galones de jugo	1,645,439	0.27	\$444,531.31
3.2	Evaporación de Agua del Jugo	Horas Máquina	2,568	189.20	485,856.43
3.3	Cristalización de Meladura	Horas Máquina	2,880	112.37	323,625.62
3.4	Centrifugación de Azúcar	Horas Máquina	2,880	104.61	301,265.47
3.5	Enfriado de Azúcar	qq azúcar	927,177	0.14	131,885.06
3.6	Envasado de Azúcar	qq azúcar	927,177	0.27	247,230.63
3.7	Reparaciones en Zafra	Horas Hombre	2,496	132.58	330,917.02
3.8	Desmontaje de Maquinaria	Horas Hombre	16,128	14.90	240,339.31
3.9	Reparación de Maquinaria	Horas Hombre	9,216	25.90	238,709.54
3.10	Montaje de Maquinaria	Horas Hombre	20,736	11.71	242,917.63
3.11	Supervisar reparaciones	Horas Hombre	38,400	2.59	99,515.15
	<b>GENERACIÓN DE ENERGÍA</b>				
4.1	Generación de Kw.	Kw. producidos	53,705,400	\$0.0079	\$425,097.44
4.2	Reparaciones en Zafra	Horas Hombre	48	361.88	17,370.41
4.3	Supervisión de Instrumentos	Horas Hombre	8,640	8.52	73,618.33
4.4	Desmontaje de Maquinaria	Horas Hombre	1,344	23.12	31,077.11
4.5	Reparación de Maquinaria	Horas Hombre	768	167.48	128,627.21
4.6	Montaje de Maquinaria	Horas Hombre	1,728	32.40	55,994.25
4.7	Supervisar reparaciones	Horas Hombre	3,840	6.69	25,685.05

### **3.4.7 RECLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES Y CÁLCULO DEL NUEVO COSTO DEL GENERADOR**

En esta etapa se procede a reclasificar las actividades, por grupos homogéneos, en función de las tareas específicas que desempeñan y de generador de costos, el cual sirve de unidad de medida y base de reparto, de esta forma:

- a) Puede observarse en forma directa el costo generado por cada actividad que se realiza en la empresa.
- b) Permite simplificar la asignación de costos a los productos, siempre que existan grupos de actividades que tengan similar finalidad y un generador común.

Para facilitar el establecimiento de la relación de equivalencia se eligió el costo generador unitario de menor valor, para las actividades agrupadas.

Para poder determinar el número de generadores reclasificado, se divide el costo generador sin reclasificar entre el costo generador elegido, el factor resultante se multiplica por el número de generadores sin

clasificar (ver cuadro número 13), como ejemplo se muestra la actividad Desmontaje de la maquinaria:

Costo generador elegido: \$10.84

Costo generador sin reclasificar: \$50.39

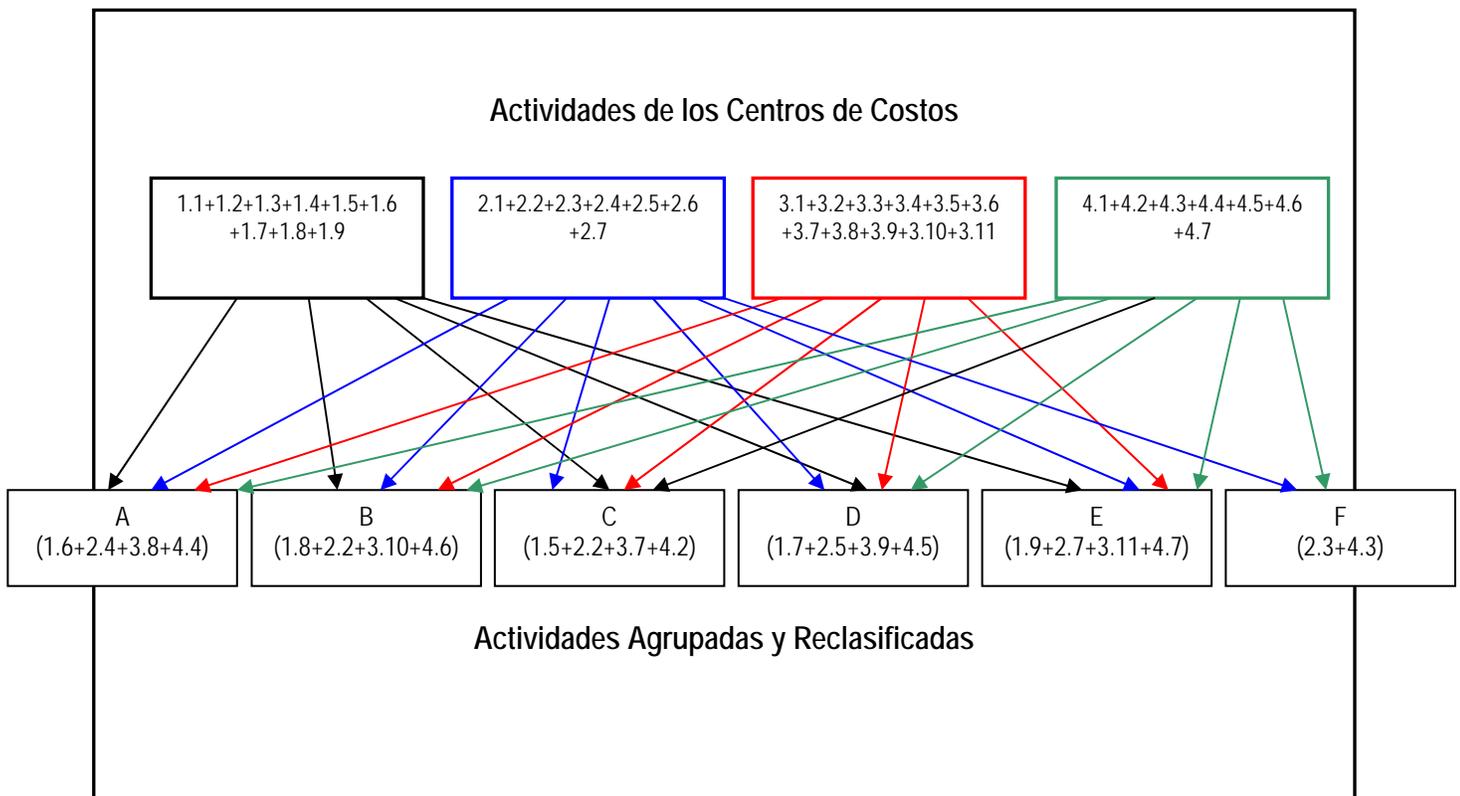
Número de generador sin reclasificar: 2,688

Número de generador reclasificado: ?

$$\frac{\$50.39}{\$10.84} = 4.648682511 \times 2,688 = \underline{\underline{12,496}}$$

Y así sucesivamente para cada actividad agrupada.

**Figura N° 5. Reclasificación de actividades**



Cuadro N° 13 Cálculo del costo de los generadores de las actividades reclasificadas

N°	ACTIVIDADES	ANTES DE RECLASIFICAR				DESPUÉS DE RECLASIFICAR		
		NÚMERO DE GENERADORES	COSTO GENERADOR	COSTO TOTAL ACTIVIDAD		NÚMERO DE GENERADORES	COSTO GENERADOR	COSTO TOTAL ACTIVIDAD
2.4	Desmontaje de Maquinaria	2,688	\$50.39	\$135,448.25	A	12,496	\$10.84	\$135,448.25
4.4	Desmontaje de Maquinaria	1,344	23.12	31,077.11		2,867	10.84	31,077.11
3.8	Desmontaje de Maquinaria	16,128	14.90	240,339.31		22,172	10.84	240,339.31
1.6	Desmontaje de Maquinaria	13,440	10.84	145,684.56		13,440	10.84	145,684.56
	<b>TOTALES</b>			<b>\$552,549.23</b>		<b>50,975</b>		<b>\$552,549.23</b>
2.6	Montaje de Maquinaria	3,456	\$40.62	\$140,368.87	B	16,137	\$8.70	\$140,368.87
4.6	Montaje de Maquinaria	1,728	32.40	55,994.25		6,437	8.70	55,994.25
3.10	Montaje de Maquinaria	20,736	11.71	242,917.63		27,926	8.70	242,917.63
1.8	Montaje de Maquinaria	17,280	8.70	150,310.20		17,280	8.70	150,310.20
	<b>TOTALES</b>			<b>\$589,590.95</b>		<b>67,781</b>		<b>\$589,590.95</b>
2.2	Reparaciones en Zafrá	216	\$421.35	\$91,010.80	C	686	\$132.58	\$91,010.80
4.2	Reparaciones en Zafrá	48	361.88	17,370.41		131	132.58	17,370.41
1.5	Reparaciones en Zafrá	480	186.54	89,539.62		675	132.58	89,539.62
3.7	Reparaciones en Zafrá	2,496	132.58	330,917.02		2,496	132.58	330,917.02
	<b>TOTALES</b>			<b>\$528,837.86</b>		<b>3,989</b>		<b>\$528,837.86</b>
4.5	Reparación de Maquinaria	768	\$167.48	\$128,627.21	D	9,280	\$13.86	\$128,627.21
2.5	Reparación de Maquinaria	1,536	58.90	90,470.30		6,527	13.86	90,470.30
3.9	Reparación de Maquinaria	9,216	25.90	238,709.54		17,221	13.86	238,709.54
1.7	Reparación de Maquinaria	7,680	13.86	106,453.53		7,680	13.86	106,453.53
	<b>TOTALES</b>			<b>\$564,260.57</b>		<b>40,708</b>		<b>\$564,260.57</b>
4.7	Supervisar reparaciones	3,840	\$6.69	\$25,685.05	E	9,911	\$2.59	\$25,685.05
1.9	Supervisar reparaciones	15,360	6.36	97,627.64		37,672	2.59	97,627.64
2.7	Supervisar reparaciones	11,520	3.28	37,740.08		14,563	2.59	37,740.08
3.11	Supervisar reparaciones	38,400	2.59	99,515.15		38,400	2.59	99,515.15
	<b>TOTALES</b>			<b>\$260,567.92</b>		<b>100,546</b>		<b>\$260,567.92</b>
2.3	Supervisión de Instrumentos	120	\$469.23	\$56,307.43	F	6,608	\$8.52	\$56,307.43
4.3	Supervisión de Instrumentos	8,640	8.52	73,618.33		8,640	8.52	73,618.33
	<b>TOTALES</b>			<b>\$129,925.77</b>		<b>15,248</b>		<b>\$129,925.77</b>
1.1	Pesado de Caña	29,308	\$3.21	\$94,152.18	G	29,308	\$3.21	\$94,152.18
1.2	Control de Calidad	29,308	1.94	56,818.21	H	29,308	1.94	56,818.21
1.3	Alimentación de Caña	879,244	0.24	212,998.33	I	879,244	0.24	212,998.33
1.4	Extracción de Jugo	1,645,439	0.11	176,337.46	J	1,645,439	0.11	176,337.46
2.1	Generar vapor	438,760	0.83	366,199.56	K	438,760	0.83	366,199.56
3.1	Purificación de Jugo	1,645,439	0.27	444,531.31	L	1,645,439	0.27	444,531.31
3.2	Evaporación de Agua del Jugo	2,568	189.20	485,856.43	M	2,568	189.20	485,856.43
3.3	Cristalización de Meladura	2,880	112.37	323,625.62	N	2,880	112.37	323,625.62
3.4	Centrifugación de Azúcar	2,880	104.61	301,265.47	O	2,880	104.61	301,265.47
3.5	Enfriado de Azúcar	927,177	0.14	131,885.06	P	927,177	0.14	131,885.06
3.6	Envasado de Azúcar	927,177	0.27	247,230.63	Q	927,177	0.27	247,230.63
4.1	Generación de Kw.	53,705,400	0.01	425,097.44	R	53,705,400	0.01	425,097.44

### **3.4.8 ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DIRECTOS A LOS PRODUCTOS Y FORMACION DEL COSTO FINAL**

En esta etapa se procede a asignar el costo de las actividades a los diferentes productos; primeramente se determina el costo de la generación de vapor, ya que la producción de éste es un recurso para los productos (azúcar cruda y blanca), y como materia prima para la generación de energía.

#### **3.4.8.1 ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES A LA GENERACIÓN VAPOR**

Una vez reclasificados todos los números de generadores, se procede a extraer las actividades que corresponden a al centro de costos de generación de vapor, obteniendo de esta manera el costo total y dividiendo éste entre las toneladas de vapor producidas, para obtener el costo unitario de estas (Ver cuadro número 14).

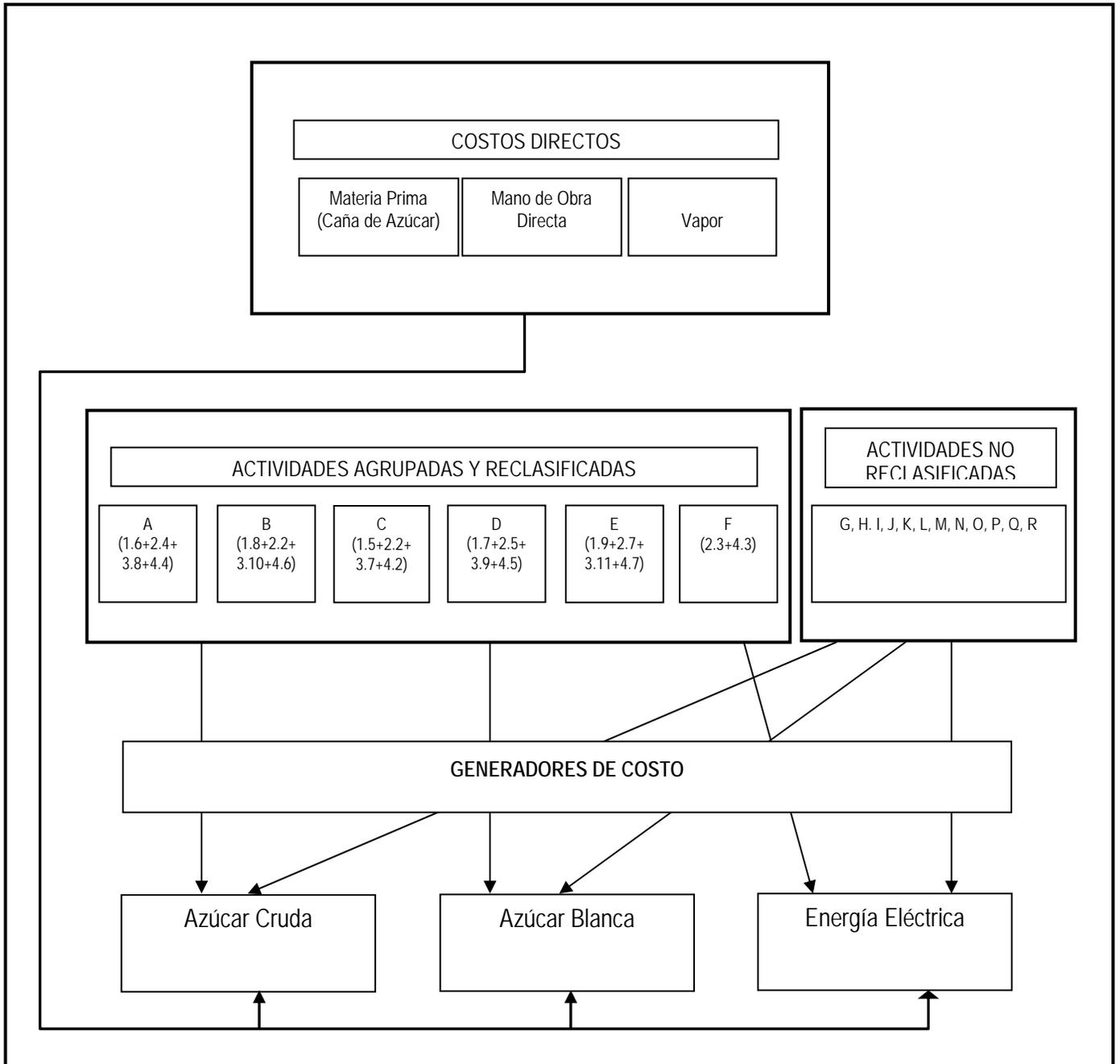
Cuadro N° 14 Cálculo del costo unitario de la generación de vapor

ACTIVIDADES	VAPOR		
	Número de Generadores	Costo Unitario	Costo Total
Desmontaje de Maquinaria	12,496	\$10.84	\$135,448.25
Montaje de Maquinaria	16,137	8.70	140,368.87
Reparaciones en Zafra	686	132.58	91,010.80
Reparación de Maquinaria	6,527	13.86	90,470.30
Supervisar reparaciones	14,563	2.59	37,740.08
Supervisión de Instrumentos	6,608	8.52	56,307.43
Generar vapor (Toneladas)	438,760	0.83	366,199.56
<b>Costo Total</b>			<b>\$917,545.29</b>
<b>Costo Unitario</b>			<b>\$2.09</b>

#### 3.4.8.2 ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES A LOS PRODUCTOS

Finalmente, a los productos: azúcar cruda, azúcar blanca y energía eléctrica, se les asignan los costos directos de materia prima (caña de azúcar), mano de obra directa y vapor consumido. Luego se le adicionan los costos de las actividades consumidas a través de sus respectivos generadores. Llegando de esta manera al costo total de producción de cada producto, para obtener el costo unitario se divide el total por producto entre las unidades producidas establecidas en el cuadro numero dos. (Ver Cuadro N° 15).

Figura N° 6. Asignación de los costos de las actividades a los productos.



Cuadro N° 15 Cálculo del costo unitario de los productos

COSTOS Y ACTIVIDADES	AZÚCAR CRUDA			AZÚCAR BLANCA			ENERGÍA ELÉCTRICA		
	Número de Generadores	Costo Unitario	Costo Total	Número de Generadores	Costo Unitario	Costo Total	Número de Generadores	Costo Unitario	Costo Total
<b>COSTOS DIRECTOS</b>									
Caña de Azúcar (Toneladas)	538,177.45	\$24.33	\$13,093,263.52	363,927.07	\$24.33	\$8,853,944.02			
Mano de Obra Directa			751,923.56			381,180.40			\$59,794.03
Vapor (Toneladas)	34,223	2.09	71,568.53	22,816	2.09	47,712.36	381,721	2.09	798,264.40
<b>ACTIVIDADES</b>									
Desmontaje de Maquinaria	19,240	10.84	208,550.49	15,392	10.84	166,840.39	3,848	10.84	41,710.10
Montaje de Maquinaria	25,822	8.70	224,611.04	20,657	8.70	179,688.83	5,164	8.70	44,922.21
Reparaciones en Zafra	1,651	132.58	218,913.53	1,321	132.58	175,130.82	330	132.58	43,782.71
Reparación de Maquinaria	17,091	13.86	236,895.14	13,672	13.86	189,516.11	3,418	13.86	47,379.03
Supervisar reparaciones	42,991	2.59	111,413.92	34,393	2.59	89,131.14	8,598	2.59	22,282.78
Supervisión de Instrumentos	4,320	8.52	36,809.17	3,456	8.52	29,447.33	864	8.52	7,361.83
Pesado de Caña	17,585	3.21	56,491.31	11,723	3.21	37,660.87			
Control de Calidad	17,585	1.94	34,090.93	11,723	1.94	22,727.29			
Alimentación de Caña	527,547	0.24	127,799.00	351,698	0.24	85,199.33			
Extracción de Jugo	987,263	0.11	105,802.47	658,176	0.11	70,534.98			
Purificación de Jugo	987,263	0.27	266,718.79	658,175	0.27	177,812.53			
Evaporación de Agua del Jugo	1,541	189.20	291,513.86	1,027	189.20	194,342.57			
Cristalización de Meladura	1,728	112.37	194,175.37	1,152	112.37	129,450.25			
Centrifugación de Azúcar	1,728	104.61	180,759.28	1,152	104.61	120,506.19			
Enfriado de Azúcar		0.14		927,177	0.14	131,885.06			
Envasado de Azúcar		0.27		927,177	0.27	247,230.63			
Generación de Kw.							53,705,400	0.01	425,097.44
<b>Costo Total</b>			<b>\$16,211,299.91</b>			<b>\$11,329,941.09</b>			<b>\$1,490,594.53</b>
<b>Costo Unitario</b>			<b>\$11.82</b>			<b>\$12.22</b>			<b>\$0.03</b>

### 3.4.9 ESTADOS FINANCIEROS

Con la determinación del costo unitario de los productos según el método ABC, se procede a valuar los inventarios finales de azúcar cruda, azúcar blanca y melaza obteniendo el nuevo costo de venta, el cual influye en las utilidades del período.

Se presenta el inventario final de productos terminados (Ver cuadro N° 16)

**Cuadro N° 16 Valuación de Inventarios Finales según el Método ABC.**

PRODUCTOS	INVENTARIO FINAL	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL
Azúcar Cruda	428,400.200	\$11.82	\$5,063,690.36
Azúcar Blanca	135,758.491	12.22	1,658,968.76
Melaza	583,650.065	0.30	175,095.02
<b>TOTAL</b>			<b>\$6,897,754.14</b>

NOTA: La melaza como subproducto está valuada al precio de venta en el mercado.

**EL INGENIO, S.A. DE C.V.** (NOTA1)  
**BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 2,005** (NOTA2)  
(PRESENTADO EN DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)  
(Capital Social Mínimo \$ 6,729,452.57)

<b>ACTIVO</b>			<b>PASIVO</b>		
Activo Corriente		\$18,002,648.03	Pasivo Corriente		\$14,800,121.01
Efectivo y Equivalente de Efectivo (NOTA3)	\$1,912,671.63		Prestamos Bancarios a C. P. (NOTA8)	\$11,711,991.70	
Cuentas y Doc. Por Cobrar (Neto) (NOTA4)	7,370,399.43		Cuentas y Doc. por Pagar (NOTA9)	2,268,211.39	
IVA Crédito Fiscal	902,880.06		Provisiones y Retenciones	492,120.34	
Inventarios (NOTA5)	6,897,754.14		Impuestos s/Renta por Pagar	<u>327,797.58</u>	
Gastos Pagados por Anticipado	479,011.93				
Pedidos en Tránsito	<u>439,930.84</u>		Pasivo no Corriente		\$7,258,168.62
			Prestamos a Largo Plazo (NOTA10)	\$7,160,104.01	
Activo no Corriente		\$15,480,594.57	Provisión Laboral	71,023.48	
Propiedad, Planta y Equipo (Neto) (NOTA6)	\$10,802,746.09		Otros Pasivos no Corrientes	<u>27,041.13</u>	
Equipo en Proceso	90,519.93				
Inversiones Permanentes	1,488,201.46		Capital, Reservas y Superávit		\$11,424,952.97
Impuesto Diferido	17,755.87		Capital Social (NOTA11)	\$6,722,400.00	
Propiedades Arrendadas	257,057.49		Reserva Legal (NOTA12)	1,344,480.00	
Otros Activos (NOTA7)	<u>2,824,313.73</u>		Utilidad presente Ejercicio	<u>3,358,072.97</u>	
<b>TOTAL ACTIVO</b>		<b><u><u>\$33,483,242.60</u></u></b>	<b>TOTAL PASIVO Y CAPITAL</b>		<b><u><u>\$33,483,242.60</u></u></b>

GERENTE GENERAL

CONTADOR GENERAL

AUDITORES EXTERNOS  
INSCRIPCIÓN No. 0013

**EL INGENIO, S.A. DE C.V.**  
**ESTADO DE RESULTADOS DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2005**  
(PRESENTADO EN DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA)

<b>INGRESOS</b>		\$37,343,290.86
<b><u>MENOS:</u></b>		
REBAJAS Y DEVOLUCIONES S/VENTAS		1,261,512.09
<b>VENTAS NETAS</b>		<b>\$36,081,778.77</b>
<b><u>MENOS:</u></b>		
COSTO DE VENTAS		27,573,811.03
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$8,507,967.74</b>
<b><u>MENOS:</u></b>		
<b><u>GASTOS DE OPERACIÓN</u></b>		7,933,355.87
GASTOS DE VENTA	\$2,275,506.21	
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	1,988,875.00	
GASTOS FINANCIEROS	1,102,242.88	
GASTOS AGRÍCOLAS	2,566,731.78	
		<b>\$574,611.87</b>
<b>UTILIDAD NETA DE OPERACIÓN</b>		<b>\$574,611.87</b>
<b><u>MAS:</u></b>		
OTROS INGRESOS		3,902,818.75
<b><u>MENOS:</u></b>		
IMPUESTO SOBRE LA RENTA		1,119,357.66
		<b>\$3,358,072.97</b>
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	(NOTA 13)	<b>\$3,358,072.97</b>

GERENTE GENERAL

CONTADOR GENERAL

AUDITOR EXTERNO  
INSCRIPCIÓN  
No. 0013

**EL INGENIO, S.A. DE C.V.**  
**ESTADO DE COSTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS**  
**DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2,005**  
**VALORES EN US\$ DÓLARES**

<b>INVENTARIO INICIAL DE PRODUCTOS TERMINADOS</b>		<b>\$ 5,439,729.53</b>
AZÚCAR CRUDA	\$4,303,380.77	
AZÚCAR BLANCA	1,010,984.84	
MELAZA	<u>125,363.92</u>	

**MAS:**

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN DEL PRESENTE EJERCICIO</b>	<b>\$ 29,031,835.64</b>
---	-------------------------

<b>AZÚCAR CRUDA</b>		<b>\$16,211,299.91</b>
---------------------	--	------------------------

MATERIA PRIMA CAÑA DE AZÚCAR	\$13,093,263.52	
MANO DE OBRA DIRECTA	751,923.56	
VAPOR	71,568.53	
COSTO DE LAS ACTIVIDADES	<u>2,294,544.30</u>	
DESMONTAJE DE LA MAQUINARIA	\$ 208,550.49	
MONTAJE DE MAQUINARIA	224,611.04	
REPARACIONES EN ZAFRA	218,913.53	
REPARACIÓN DE MAQUINARIA	236,895.14	
SUPERVISAR REPARACIONES	111,413.92	
SUPERVISIÓN DE INSTRUMENTOS	36,809.17	
PESADO DE CAÑA	56,491.31	
CONTROL DE CALIDAD	34,090.93	
ALIMENTACIÓN DE CAÑA	127,799.00	
EXTRACCIÓN DE JUGO	105,802.47	
PURIFICACIÓN DE JUGO	266,718.79	
EVAPORACIÓN DE AGUA DE JUGO	291,513.86	
CRISTALIZACIÓN DE MELADURA	194,175.37	
CENTRIFUGACIÓN DE AZÚCAR	<u>180,759.28</u>	

<b>AZÚCAR BLANCA</b>		<b>\$11,329,941.20</b>
----------------------	--	------------------------

MATERIA PRIMA CAÑA DE AZÚCAR	\$ 8,853,944.02	
MANO DE OBRA DIRECTA	381,180.40	
VAPOR	47,712.36	
COSTO DE LAS ACTIVIDADES	<u>2,047,104.42</u>	

DESMONTAJE DE LA MAQUINARIA	\$ 166,840.39
MONTAJE DE MAQUINARIA	179,688.93
REPARACIONES EN ZAFRA	175,130.82
REPARACIÓN DE MAQUINARIA	189,516.11
SUPERVISAR REPARACIONES	89,131.14
SUPERVISIÓN DE INSTRUMENTOS	29,447.33
PESADO DE CAÑA	37,660.87
CONTROL DE CALIDAD	22,727.29
ALIMENTACIÓN DE CAÑA	85,199.33
EXTRACCIÓN DE JUGO	70,534.98
PURIFICACIÓN DE JUGO	177,812.53
EVAPORACIÓN DE AGUA DE JUGO	194,342.57
CRISTALIZACIÓN DE MELADURA	129,450.25
CENTRIFUGACIÓN DE AZÚCAR	120,506.19
ENFRIADO DE AZÚCAR	131,885.06
ENVASADO DE AZÚCAR	<u>247,230.63</u>

**ENERGÍA ELÉCTRICA****\$1,490,594.53**

MANO DE OBRA DIRECTA		\$ 59,794.03
VAPOR		798,264.40
COSTO DE LAS ACTIVIDADES		<u>632,536.10</u>
DESMONTAJE DE LA MAQUINARIA	\$ 41,710.10	
MONTAJE DE MAQUINARIA	44,922.21	
REPARACIONES EN ZAFRA	43,782.71	
REPARACIÓN DE MAQUINARIA	47,379.03	
SUPERVISAR REPARACIONES	22,282.78	
SUPERVISIÓN DE INSTRUMENTOS	7,361.83	
GENERACIÓN DE Kw	<u>425,097.44</u>	

**MENOS:****INVENTARIO FINAL DE PRODUCTOS TERMINADOS**

\$ 6,897,754.14

AZÚCAR CRUDA	\$5,063,690.36
AZÚCAR BLANCA	1,658,968.76
MELAZA	<u>175,095.02</u>

**COSTO DE VENTAS DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2005****\$27,573,811.03**

**INGENIO S.A. DE C.V.**  
**NOTAS A LOS ESTADOS FINANCIEROS**  
**AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004 Y 2005**  
**(PRESENTADO EN DÓLARES AMERICANOS)**

**NOTA 1. LA EMPRESA**

---

El día 1 de junio de 1977 fue constituida la entidad mercantil denominada “El Ingenio Sociedad Anónima de Capital Variable” con un capital inicial equivalente de US \$400,000.00 y cuya finalidad u objeto sería la industrialización de la caña de azúcar y a toda actividad mercantil lícita por las leyes del país.

La empresa se encuentra ubicada en el Km. 45½ carretera Troncal del Norte, Aguilares, San Salvador.

**NOTA 2. POLÍTICAS CONTABLES**

---

A continuación se detallan las principales políticas contables que la Sociedad ha adoptado para efectuar el registro de sus operaciones económicas:

**A) SISTEMA DE REGISTRO**

El ejercicio económico de la empresa es del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año de acuerdo al año fiscal. Las transacciones se registran utilizando el sistema de acumulación, es decir los ingresos se registran al devengarse aunque no se hallan percibido y los costos y gastos, cuando se incurran en ellos aunque no se hallan pagado.

**B) UNIDAD MONETARIA, REGISTRO DE TRANSACCIONES Y PARIDAD CAMBIARIA**

La moneda utilizada para reflejar las cifras de los estados financieros y la que utiliza la empresa para registrar sus operaciones contables es el Dólar de los Estados Unidos de América.

**C) EFECTIVO Y EQUIVALENTE**

El efectivo que ingresa a la empresa es remesado en 24 horas hábiles al banco respectivo, luego de la transacción.  
Se maneja un fondo de caja chica fijo de US \$2,000.00 el cual se reembolsa cuando se llega al límite contra entrega de comprobantes de erogaciones realizadas.

**D) CUENTAS POR COBRAR**

Las cuentas por cobrar son registradas de acuerdo con el precio de los comprobantes de liquidación originales.

#### E) INVENTARIO

Los distintos inventarios de la empresa son valuados por el método de inventario de costo promedio con un sistema de inventario permanente.  
El sistema de costo adoptado es el costo histórico por procesos.

#### F) COSTO DE PRODUCCIÓN

Para calcular los costos de producción la empresa distribuye los gastos indirectos en forma proporcional según estimaciones relacionadas con la producción.

#### G) PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO

Los distintos bienes que forman parte de la propiedad, planta y equipo se registran al costo de adquisición y en el caso de los bienes depreciables; su depreciación se estima usando el método de línea recta el cual es aceptado por las autoridades fiscales para efectos de impuesto sobre la renta.

#### H) RESERVA LEGAL

Fue creada anualmente, separando de las utilidades obtenidas antes de impuesto de los ejercicios económicos, el 7%, hasta alcanzar el 20% del saldo del capital social de la empresa.

#### NOTA 3. EFECTIVO Y EQUIVALENTES

	2004	2005
Caja	US\$ 2,000.00	US\$ 2,000.00
Bancos	<u>US\$1,521,540.35</u>	<u>US\$1,910,671.63</u>
<b>Total</b>	<b>US\$1,523,540.35</b>	<b>US\$1,912,671.63</b>

#### NOTA 4. CUENTAS POR COBRAR

	2004	2005
Cuentas por cobrar		
Clientes locales	US\$ 43,200.44	US\$ 44,085.19
Clientes del exterior	US\$ 490,800.32	US\$ 965,200.01
Deudores varios	US\$ 1,640,900.42	US\$ 1,646,818.29
Documentos por cobrar	US\$ 530,200.43	US\$ 539,243.81
Productores Cañeros	US\$3,990,700.32	US\$4,031,976.06
Otras cuentas por cobrar	<u>US\$ 140,382.45</u>	<u>US\$ 143,076.07</u>
<b>Total</b>	<b>US\$ 6,836,184.38</b>	<b>US\$ 7,370,399.43</b>

**NOTA 5. INVENTARIOS**

	2004	2005
Producto terminado		
Azúcar cruda	US\$4, 782,523.45	US\$ 4, 862,026.67
Azúcar Blanca	US\$1, 594,325.35	US\$ 1,860,632.45
Melaza	US\$ 170,539.29	US\$ 175,095.02
<b>Total</b>	<b>US\$ 6,547,388.09</b>	<b>US\$ 6,897,754.14</b>

**NOTA 6. PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO**

	2004	2005
Bienes Inmuebles	3,123,103.46	3,322,026.67
(-)Depreciación Acumulada	-683,461.49	-750,509.42
<b>Total</b>	<b>2,439,641.97</b>	<b>2,571,517.25</b>
Maquinaria y Eq. Industrial	11,465,669.12	12,758,515.43
(-)Depreciación Acumulada	-4,795,412.01	-5,208,365.82
<b>Total</b>	<b>6,670,257.11</b>	<b>7,550,149.61</b>
Instalaciones	401,465.65	426,454.12
(-)Depreciación Acumulada	-120,461.69	-164,540.62
<b>Total</b>	<b>281,003.96</b>	<b>261,913.50</b>
Mobiliario y Eq. de oficina	156,451.74	186,861.59
(-)Depreciación Acumulada	-99,499.95	-109,114.87
<b>Total</b>	<b>56,951.79</b>	<b>77,746.72</b>
Eq. Agrícola y Vehículos	502,346.11	555,211.94
(-)Depreciación Acumulada	-195,465.65	-213,792.93
<b>Total</b>	<b>306,880.46</b>	<b>341,419.01</b>
<b>Total Propiedad, Planta y Equipo</b>	<b>9,754,35.29</b>	<b>10,802,746.09</b>

El activo fijo está asegurado por la cantidad de Ochocientos Mil Dólares (\$800,000.00)

**NOTA 7. OTROS ACTIVOS**

	2004	2005
Materiales y repuestos	US\$ 2, 514,980.45	US\$2, 814,976.41
Depósitos en garantía	US\$ 8,626.07	US\$ 9,337.32
<b>Total</b>	<b>US\$ 2,523,606.52</b>	<b>US\$ 2,824,313.73</b>

**NOTA 8. PRÉSTAMOS Y SOBREGIROS BANCARIOS**

	2004	2005
Sobregiros Bancarios	US\$ 83,400.38	US\$ 84,305.00
Prestamos a corto plazo	US\$ 9,804,428.38	US\$ 10,174,744.80
Porción circulante del P/L	<u>US\$ 1,380,528.35</u>	<u>US\$ 1,452,941.90</u>
<b>Total</b>	<b>US\$ 11,268,357.11</b>	<b>US\$ 11,711,991.70</b>

**NOTA 9. CUENTAS Y DOCUMENTOS POR PAGAR**

	2004	2005
Proveedores de caña	\$ 65,328.42	\$ 68,427.00
Transportistas Melaza y Azúcar	38,228.49	50,124.50
Proveedores Locales	804,428.32	829,226.67
Documentos por pagar	680,482.86	772,695.79
Acreedores Varios	53,028.49	547,737.43
<b>Total</b>	<b>1,641,496.58</b>	<b>2,268,211.39</b>

**NOTA 10. PRESTAMOS BANCARIOS A LARGO PLAZO**

	2004	2005
Préstamos a Largo Plazo	<u>US\$6,840,528.69</u>	<u>US\$7,160,104.01</u>

Los préstamos a largo plazo, según las condiciones estipuladas el destino de los mismos es para desarrollar proyectos específicos de mejora de la Empresa.

**NOTA 11. CAPITAL SOCIAL**

	2004	2005
Capital Social	<u>US\$6,722,452.57</u>	<u>US\$6,722,400.00</u>

El capital social de la empresa esta formado por 67,224 acciones con valor nominal de \$100.00

**NOTA 12. RESERVA LEGAL**

	2004	2005
Reserva Legal	<u>US\$1,129,452.57</u>	<u>US\$1,344,480.00</u>

La reserva legal esta cubierta hasta el limite mínimo legal Art.123 cc

**NOTA 13. UTILIDADES DEL PRESENTE EJERCICIO**

	2004	2005
Utilidades por distribuir	<u>US\$2,928,428.38</u>	<u>US\$3,358,072.97</u>

Las utilidades correspondientes al año 2005 no han sido distribuidas hasta la fecha.

### **3.5 TOMA DE DECISIONES A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DEL MÉTODO DE COSTOS ABC**

Los gerentes de producción muchas veces se ven en la necesidad solicitar investigaciones especiales sobre los costos, sobre todo cuando se quieren conocer las causas de las variaciones en ellos.

El método ABC se implementa para asignar costos, corrigiendo deficiencias al comparar los recursos consumidos con los productos finales.

A partir de esa información pueden tomarse las decisiones en relación a múltiples aspectos, a continuación se presentan algunos sobre los cuales los efectos pueden ser más significativos.

#### **Decisiones sobre productos**

Con el método ABC se obtiene la rentabilidad por producto individual y de esa forma se identifican los productos con los cuales la empresa gana, y aquellos en los que el precio de venta no llega a cubrir los costos de elaboración y comercialización, a continuación se muestran los costos de los productos obtenidos según el desarrollo del método ABC:

**Cuadro N° 17. Costo unitario de productos.**

<b>Producto</b>	<b>Unidades Producidas</b>	<b>Costo Total</b>	<b>Costo Unitario</b>
Azúcar Cruda	1,371,114 qq	\$16,211,299.91	\$11.82
Azúcar Blanca	927,177 qq	11,329,941.09	12.22
Vapor	438,760 tn	917,545.29	2.09
Energía Eléctrica	53,705,400 kw	1,490,594.53	0.03

Con esta información se puede tomar la decisión de realizar contratos en mercados internacionales, tomando en cuenta el precio establecido en ellos.

A diferencia de los métodos tradicionales el costeo por actividades permite una adecuada asignación de los costos indirectos a los productos, identificando productos con procesos más complejos.

Un elemento adicional es que se conoce como se compone el costo de los productos (por actividades), convirtiendo este análisis en otro elemento importante para focalizar los esfuerzos de reducción de costos.

#### **Decisiones de racionalización de actividades**

La utilización de un sistema ABC permite identificar las actividades que consumen más recursos dentro de la organización. A su vez, se pueden clasificar las

actividades mediante la utilización de atributos como pueden ser: actividades realizadas para prevenir, detectar o corregir problemas de calidad, etc.. Estos análisis permiten focalizar los esfuerzos de reducción de costos en el siguiente cuadro se muestran información de las actividades que forman el costo de los productos (Ver cuadro N° 18).

**Cuadro N° 18 Actividades consumidas por productos**

COSTOS Y ACTIVIDADES	AZÚCAR CRUDA	AZÚCAR BLANCA	ENERGÍA ELÉCTRICA
	Costo Total	Costo Total	Costo Total
<b>COSTOS DIRECTOS</b>			
Caña de Azúcar (Toneladas)	\$13,093,263.52	\$8,853,944.02	
Mano de Obra Directa	751,923.56	381,180.40	\$59,794.03
Vapor (Toneladas)	71,568.53	47,712.36	798,264.40
<b>ACTIVIDADES</b>			
Desmontaje de Maquinaria	208,550.49	166,840.39	41,710.10
Montaje de Maquinaria	224,611.04	179,688.83	44,922.21
Reparaciones en Zafra	218,913.53	175,130.82	43,782.71
Reparación de Maquinaria	236,895.14	189,516.11	47,379.03
Supervisar reparaciones	111,413.92	89,131.14	22,282.78
Supervisión de Instrumentos	36,809.17	29,447.33	7,361.83
Pesado de Caña	56,491.31	37,660.87	
Control de Calidad	34,090.93	22,727.29	
Alimentación de Caña	127,799.00	85,199.33	
Extracción de Jugo	105,802.47	70,534.98	
Purificación de Jugo	266,718.79	177,812.53	
Evaporación de Agua del Jugo	291,513.86	194,342.57	
Cristalización de Meladura	194,175.37	129,450.25	
Centrifugación de Azúcar	180,759.28	120,506.19	
Enfriado de Azúcar		131,885.06	
Envasado de Azúcar		247,230.63	
Generación de Kw.			425,097.44
<b>Costo Total</b>	<b>\$16,211,299.91</b>	<b>\$11,329,941.09</b>	<b>\$1,490,594.53</b>
<b>Costo Unitario</b>	<b>\$11.82</b>	<b>\$12.22</b>	<b>\$0.03</b>

Con está información se puede tomar decisiones como:

Reducir o eliminar actividades que no generan valor agregado y reenfocar los recursos de acuerdo a las estrategias gerenciales

## **CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Una vez realizado el estudio del método de costos basado en actividades, como base para la toma de decisiones en la industria azucarera y efectuada la investigación de campo, se concluye y recomienda lo siguiente:

### **4.1 CONCLUSIONES**

1. El 100% de la industria azucarera, distribuye sus costos indirectos de fabricación en base a la producción de azúcar cruda y blanca, lo que no permite establecer los costos de los productos individuales a un nivel razonable de exactitud.
2. La industria azucarera de El Salvador no ha realizado estudios que contribuyan a mejorar los sistemas de costos existentes y la determinación de estos.
3. El precio de compra de la materia prima y el de venta del azúcar a nivel local son impuestos por el CONSAA, lo cual no permite establecer las utilidades del sector mediante estos dos aspectos.

#### 4.2 RECOMENDACIONES

1. La industria azucarera debe distribuir sus costos indirectos sobre una base más real (causa y efecto), identificando el inductor adecuado para realizar dicha distribución.
2. El sector azucarero necesita invertir en estudios de nuevos métodos de costos, que le permitan conocerlos y a la vez aplicarlos, para maximizar su rentabilidad.
3. La utilización de un método de costos basado en actividades le permitiría al sector azucarero, obtener las herramientas para administrar en forma eficiente los Costos Indirectos de Fabricación, lo cual llevaría a una reducción de costos y la maximización de la utilidad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **LIBROS**

CHEN James C.P. Manual del azúcar de caña. 3ª Ed. México:  
Limusa S.A. de C.V., año 2000 ISBN:968-18-3662-6

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto C. Metodología de la  
investigación. 2ª Ed. México: McGraw Hill, 2002 ISBN:970-  
10-1899-0

RAMIREZ Padilla, David Noel. Contabilidad Administrativa. 6ª  
Ed. México: Mc Graw Hill.

SÁEZ Torrecilla Ángel, FERNÁNDEZ Fernández Antonio y GUTIÉRREZ  
Díaz Gerardo. Contabilidad de costos y contabilidad de  
gestión. 2ª Ed. Bogotá: McGraw Hill, 2002.

### **TRABAJOS DE GRADUACIÓN**

ARRIAGA MOLINA Martha Belén; HERNÁNDEZ Ana Celia y MEJIA PONCE  
Mario Alfredo. Métodos de costos estándar por procesos en  
la agroindustria dedicada a la producción de azúcar en El  
Salvador. Tesis para optar al grado de Licenciatura en  
Contaduría Pública. San Salvador. El Salvador. Universidad  
de El Salvador. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela  
de Contaduría Pública, 2004.

CUELLAR VARGAS, José Adolfo; NAVAS DURAN, Mauricio Alberto; HERNÁNDEZ SALGUERO, José Wilberto. Diagnóstico del Ingenio Guazapa, usando la cadena de valor como herramienta de análisis. Tesis para optar al grado Maestro en Administración de Empresas. San Salvador. El Salvador. Universidad Tecnológica de El Salvador. Vicerrectoría Académica. Dirección de Maestrías, 2001.

MUÑOZ, Francisco Andel; RÍOS UMAÑA Carlos Ernesto; GUARDADO CORNEJO Roberto Vladimir. Diseño de un sistema de costos basados en actividades (abc) aplicable a la industria de helados del área metropolitana de San Salvador. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Contaduría Pública. San Salvador. El Salvador. Universidad de El Salvador. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Contaduría Pública, 2002.

## **PAGINAS WEB**

"Aproximación a la historia de los costos en contabilidad" {en línea}. Disponible en <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/43/histocosto.htm>

Asociación Azucarera. Importancia de la agroindustria {en línea}. Disponible en [www.asociacionazucarera.com/agroindustria.asp](http://www.asociacionazucarera.com/agroindustria.asp)

CHACON, Norge Garbey. Antecedentes, ventajas y limitaciones del costeo por actividades. [En línea]. Disponible en: [www.monografias.com/trabajos12/ebaptres/ebaptres.shtml](http://www.monografias.com/trabajos12/ebaptres/ebaptres.shtml)

HERNÁNDEZ, Yusmelis. ABC El sistema de costos basados en las actividades. [En línea]. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldoc/fin/abcyusmely.htm>

SOLANO Morales, Marvin. El sistema de costeo abc. {En línea}. Disponible en: [www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/no%206/abc.btm](http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/no%206/abc.btm)

GLOSARIO

**Actividad:** Función o tarea que ocurre en el tiempo y tiene un resultado conocido.

**Actividades:** son acciones o conjunto de acciones necesarias para alcanzar las metas y objetivos de una función.

**Bagazo:** El residuo de la caña prensada en un molino o un tren de molienda. Cáscara que queda después de deshecha la caña de azúcar.

**Cachaza:** Material retenido por las mallas o telas de los filtros. Primera espuma que arroja el zumo de la caña de azúcar cuando empieza a cocerse.

**Core Sample:** Muestreador de caña de alta tecnología.

**Costeo:** Suele implicar el procedimiento de asignar costos a los productos. También puede significar la asignación de costos a departamentos.

**Costo:** Desembolso que se recupera con la venta del producto, puesto que sus elementos tienen que ir incorporados en el precio de venta.

**Costos de conversión:** Son los relacionados con la transformación de los materiales directos en productos terminados. Los costos de conversión son la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

**Costos Directos:** Son aquellos que la empresa es capaz de asociar con los artículos o áreas específicas, se encuentran directamente involucrados en el proceso productivo. Los materiales directos y los costos de mano de obra directa de un determinado producto.

**Costos Históricos:** Son aquellos que muestran en forma acumulada los costos verdaderos de sus tres elementos, se obtiene después que el producto a sido elaborado, lo cual permite cuantificar las incidencias de los costos variables.

**Costos Indirectos de Fabricación:** Se utiliza para acumular los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los demás costos indirectos de fabricación

que no pueden identificarse directamente (en el producto final) con los productos específicos. Ejemplos de otros costos indirectos de fabricación, son arrendamiento, energía y calefacción, depreciación del equipo de la fábrica.

**Costos Indirectos:** Son aquellos que no se identifican directamente con el proceso productivo, pero que son necesarios para que el producto sea terminado.

**Costos Primos:** Son los materiales directos y la mano de obra directa. Estos costos se relacionan en forma directa con la producción.

**Gasto:** Desembolso que no se recupera (pérdida), puesto que es un concepto que no constituye elemento del costo. Por ejemplo, el gasto de teléfono.

**Generadoras de Costos o COST DRIVER:** Son las bases de asignación utilizadas en la metodología de Costeo Basado en Actividades, para la distribución de los costos y gastos de los procesos de apoyo a las actividades productivas y operativas.

**Impureza del jugo:** Conjunto de sustancia sólidas o líquidas que contaminan los jugos de caña.

**Inductor:** Es uno de los conceptos clave del ABC, representa el parámetro en función del cual se consumen los recursos.

**Jugo:** Zumo o sustancia animal o vegetal. Lo útil y sustancial de cualquier cosa.

**Mano de Obra directa:** Es aquella directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse con éste con facilidad y que representa un importante costo de mano de obra en la elaboración del producto.

**Mano de Obra Indirecta:** Es aquella involucrada en la fabricación de un producto que no se considera mano de obra directa. La mano de obra indirecta se incluye como parte de los costos indirectos de fabricación.

**Masa de molinos:** Es el conjunto de juego de rodillos con los cuales se realiza el proceso de extracción del jugo de la caña.

**Materiales:** Son los principales recursos que se usan en la producción, éstos se transforman en bienes terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

**Materiales directos:** Son todos los que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto.

**Materiales indirectos:** Son aquellos involucrado en la elaboración de un producto, pero no son materiales directos. Estos se incluyen como parte de los costos indirectos de fabricación.

**Melaza:** Residuo que queda tras la cristalización de un azúcar. Es un líquido denso y viscoso que contiene un 40 a 60% de azúcar.

**Muestra:** Parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa del mismo.

**Proceso:** Secuencia lógica de tareas relacionadas que utilizan recursos organizacionales para proporcionar un producto o servicio a clientes internos o externos.

**Recurso:** Elemento económico que es aplicado o utilizado para realizar actividades. Se encuentran básicamente en el sistema contable. (Ej.: Sueldos y salarios, Previsión Social, depreciaciones de maquinaria, equipo de reparto, etc.)

**Sacarosa:** azúcar ordinaria. Azúcar de caña.

**Sedimentación:** Proceso en el cual se depositan sedimentos en un líquido.

**Sulfitado:** Actividad que se realiza en la torre de sulfitación, donde se suministra azufre en un horno, el cual se quema y forma  $SO_2$ , este reacciona con el jugo oxidando impurezas para aclararlo.

**Tachos:** Vasiija de metal de fondo redondeado.

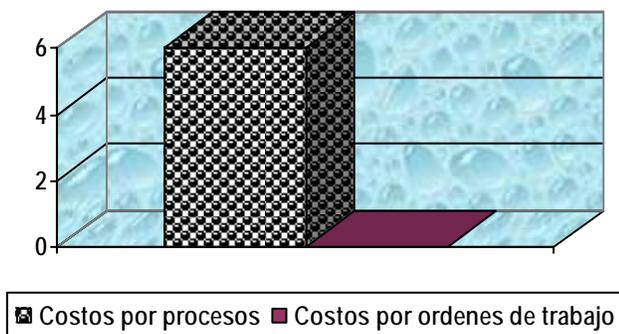
**Zafra:** Cosecha de la caña de azúcar. Fabricación de caña de azúcar. Tiempo que dura esta fabricación.

**CUESTIONARIO, GRAFICAS Y ANÁLISIS DE DATOS.**

1-¿Que sistema de costos utiliza el ingenio por su naturaleza de producción?

**Objetivo:** Conocer el tipo de contabilidad en que se registran las operaciones de la industria.

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Costos por procesos	6	6/6
2	Costos por ordenes de trabajo	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>

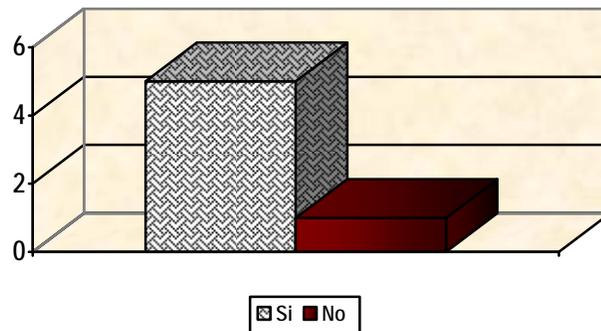
**Análisis**

Al observar los resultados se puede afirmar que los 6 ingenios investigados utiliza el sistema de costos por procesos.

2- A su consideración ¿El método de costos utilizado actualmente, refleja realmente el costo de producción?

**Objetivo: Determinar si la administración del ingenio está satisfecha con la utilidad que ofrece el método de costos actual.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	5	5/6
2	No	1	1/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



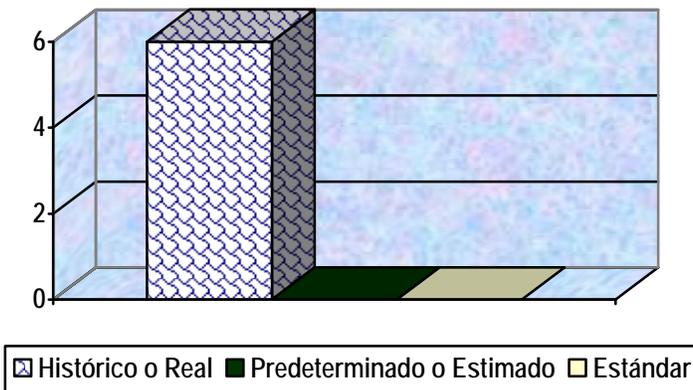
#### Análisis

De los 6 ingenios encuestados la mayoría (5) considera que el método de costos que utiliza actualmente refleja realmente el costo de producción, mientras que 1 opina lo contrario.

3-¿Sobre qué base determina los costos de producción?

**Objetivo: Identificar sobre que base se determinan los costos de producción.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Histórico o Real	6	6/6
2	Predeterminado o Estimado	0	0/6
3	Estándar	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



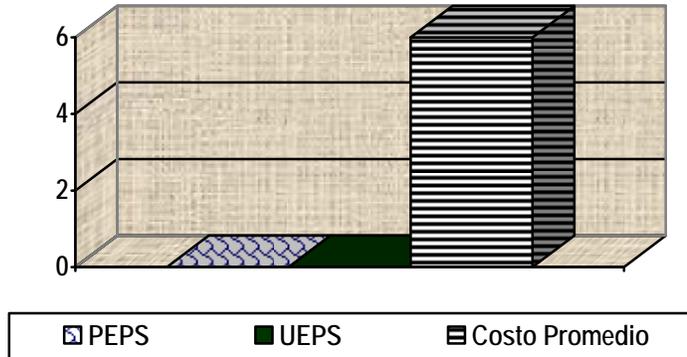
Análisis

Los resultados muestran que todos (6) los encuestados determinan los costos de producción sobre la base histórica o real.

4-¿Qué método utiliza el ingenio para valuar los inventarios de materia prima y materiales?

**Objetivo: Conocer la forma de administrar los inventarios de materia prima y materiales.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	PEPS	0	0/6
2	UEPS	0	0/6
3	Costo Promedio	6	6/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



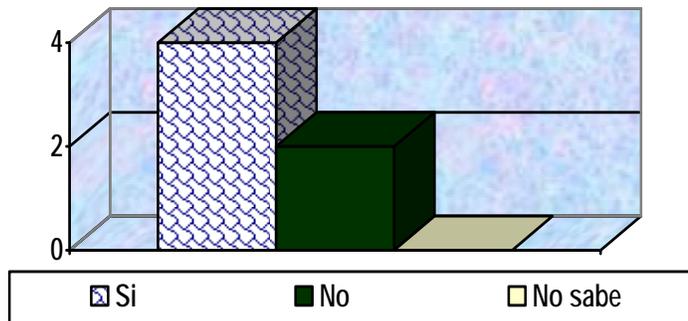
#### Análisis

Se puede apreciar que la totalidad de los encuestados (6) utiliza el método de costo promedio para valuar los inventarios de materia prima y materiales.

5-La información que brinda el actual método de costos  
¿Es una herramienta imprescindible para la toma de  
decisiones?

**Objetivo: Determinar la importancia del método de costos  
en la toma de decisiones.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	4	4/6
2	No	2	2/6
3	No sabe	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



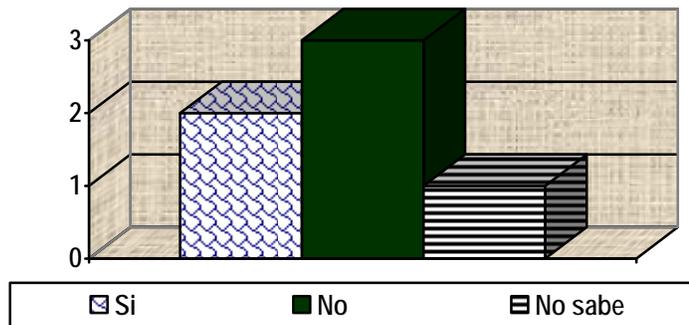
#### Análisis

Cuatro (4) de los encuestados opinó que el actual método de costo es una herramienta imprescindible para la toma de decisiones, mientras que dos (2) no comparten esta opinión.

6-¿Cree que un nuevo método de costos proporcionaría al ingenio un mejor control de los elementos del costo?

**Objetivo: Conocer el grado de confianza que se tiene el método de costos actual.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	2	2/6
2	No	3	3/6
3	No sabe	1	1/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



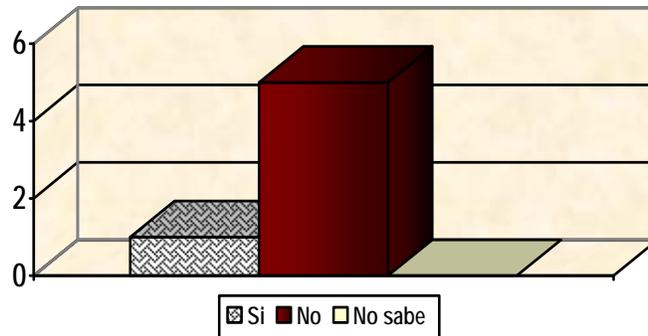
Análisis

Se puede observar que 3 de los 6 encuestados no cree que un nuevo método de costos mejoraría el control de los elementos, mientras que 2 opinan que si y 1 no sabe.

7-¿Tiene usted conocimiento de que el ingenio haya realizado estudios para utilizar otro método de costos que mejore la determinación de estos?

**Objetivo: Identificar la iniciativa de la administración por buscar nuevos métodos de costos.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	1	1/6
2	No	5	5/6
3	No sabe	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



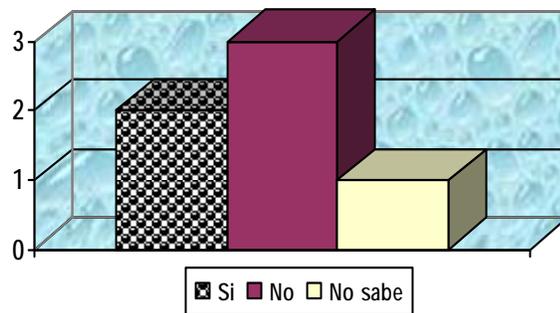
#### Análisis

Gran parte de los encuestados (5/6) manifiesta que no han existido estudios por parte del ingenio, para utilizar otro método de costo y (1/6) restante manifiesta que si.

8-¿Cree que el establecimiento del costo de producción sería más acertado al implementar un nuevo método de costos?

**Objetivo: Verificar la disposición al cambio, por parte de los contadores, hacia un nuevo método de costos.**

Nº	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	2	2/6
2	No	3	3/6
3	No sabe	1	1/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



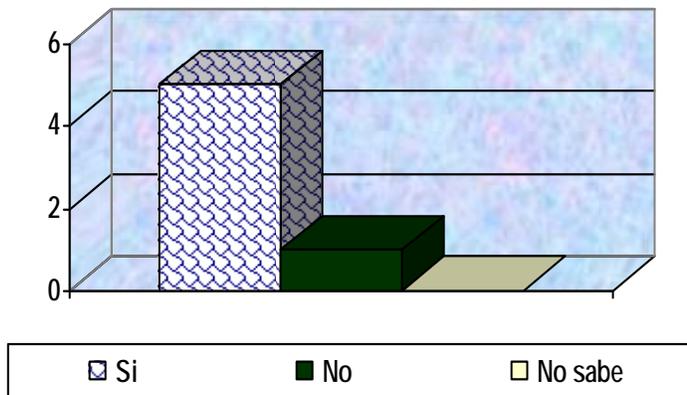
#### Análisis

De la población encuestada 3 de 6 manifiesta que el establecimiento de un nuevo método de costos sería más acertado para el establecimiento el costo de producción, 2 de 6 manifiesta que no y 1 de 6 no sabe.

9-¿Conoce sobre el método de costos basado en actividades para distribuir los Costos Indirectos de Fabricación (CIF's)?

**Objetivo: Identificar el conocimiento sobre el método de costos ABC.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	5	5/6
2	No	1	1/6
3	No sabe	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



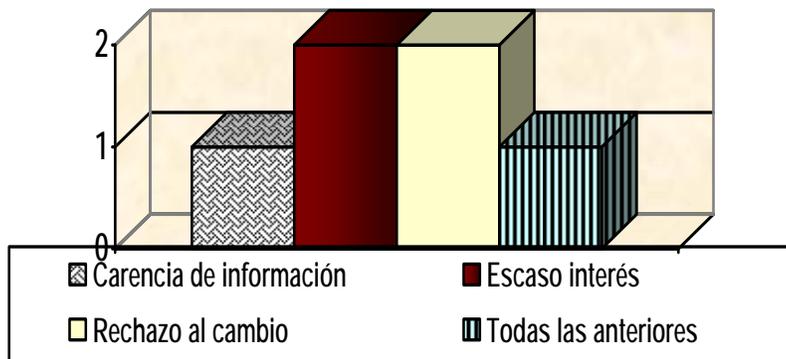
Análisis

La grafica muestra que 5 de 6, de los encuestados conoce sobre el método ABC, sin embargo, 1 de 6 restante desconoce sobre el mismo.

10-¿Qué factores considera que dificultaría la aplicación del método de costos ABC?

**Objetivo: Establecer los puntos críticos de implementación del método ABC.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Carencia de información suficiente	1	1/6
2	Escaso interés administrativo	2	2/6
3	Rechazo al cambio	2	2/6
4	Todos los anteriores	1	1/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



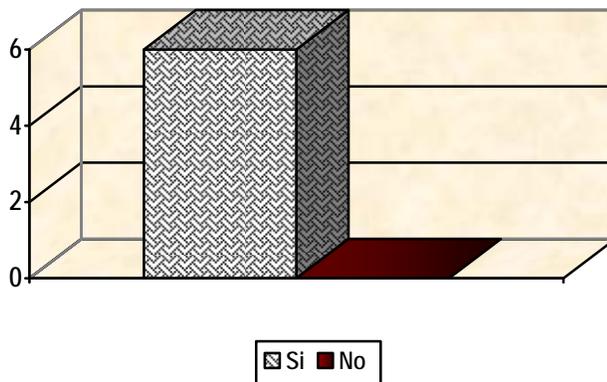
#### Análisis

Se puede apreciar que 2/6 de la población considera que el factor que dificultaría la aplicación del método ABC, sería el escaso interés administrativo, igual fracción (2/6) considera que el factor es el rechazo al cambio, 1/6 manifiesta que el factor sería la carencia de información sobre el método y 1/6 restante cree que son todos los factores anteriores.

11-¿Se elaboran informes de costos de producción?

**Objetivo: Conocer el control que el ingenio tiene sobre la producción.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	6	6/6
2	No	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



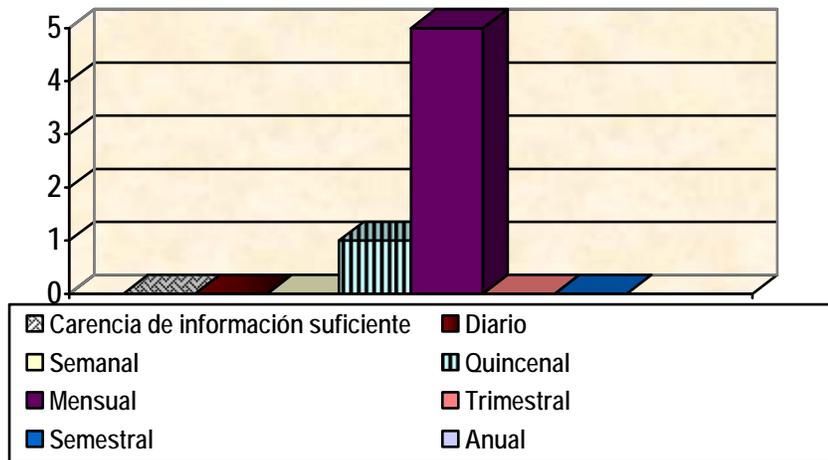
Análisis

El total (6/6) de los encuestados manifestó que se elaboran informes de costos de producción.

12-Si la respuesta anterior es positiva, ¿Con que frecuencia se elaboran dichos informes?

**Objetivo: Identificar la periodicidad de la elaboración de informes de costos.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Diario	0	0/6
2	Semanal	0	0/6
3	Quincenal	1	1/6
4	Mensual	5	5/6
5	Trimestral	0	0/6
6	Semestral	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



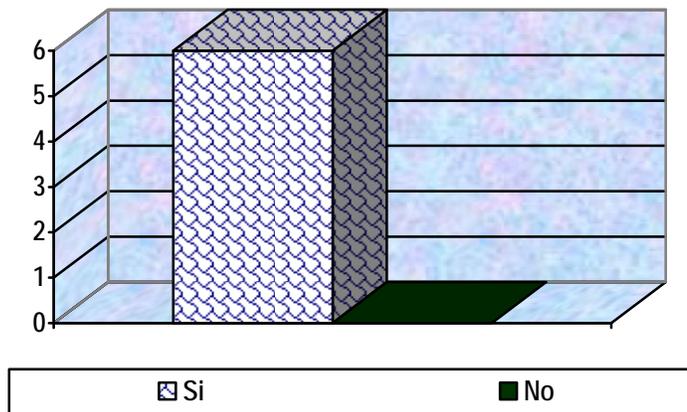
#### Análisis

En cuanto a la elaboración de informes de producción 5 de 6 respondió que se elaboran mensualmente y 1 de 6 expreso que su elaboración es quincenal.

13-¿Se llevan registros extracontables para el control de los costos?

**Objetivo: Conocer si existe información más detallada de los costos del ingenio.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	6	6/6
2	No	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



Análisis

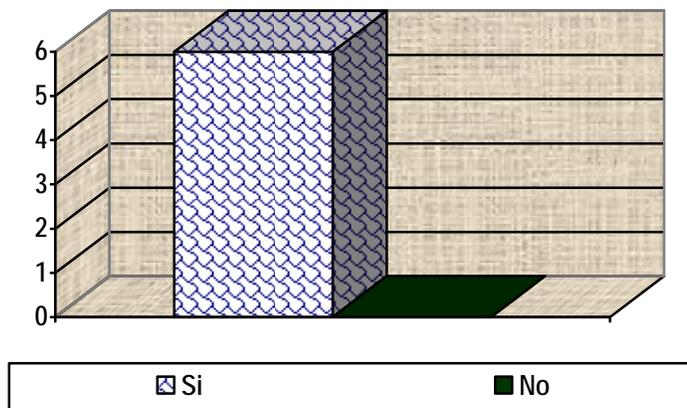
Para el control de los costos todos (6/6) declaró que se llevan registros extracontables.

14-¿Conoce las actividades que se realizan en el proceso productivo de la empresa?

Si la respuesta es negativa, pase a la pregunta N° 18

**Objetivo: Evaluar el conocimiento sobre el proceso productivo.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	6	6/6
2	No	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



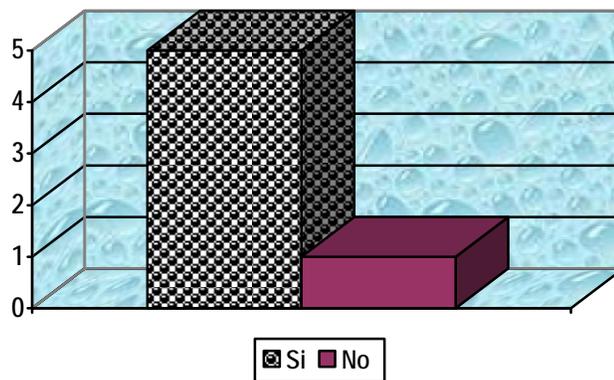
Análisis

El total (6/6) de los encuestados manifestó que conoce las actividades que se realizan en el proceso de producción.

15-¿Tiene clasificadas y detalladas las actividades que se dan en el proceso productivo?

**Objetivo: Conocer el grado de control de las actividades.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	5	5/6
2	No	1	1/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



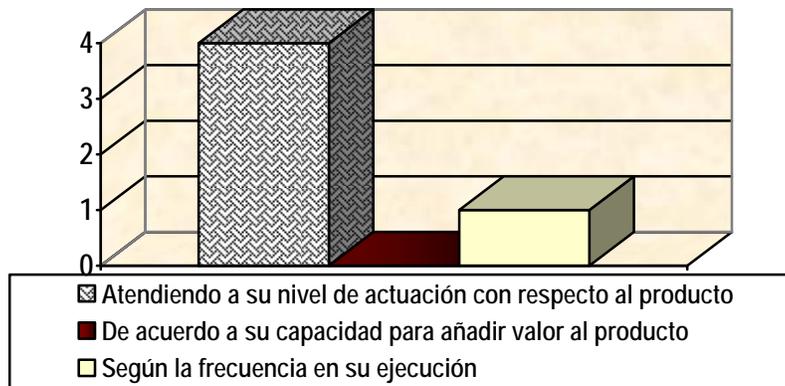
#### Análisis

De los 6 encuestados, 5 de 6 respondió que tiene clasificadas y detalladas las actividades del proceso, pero 1 de 6 dijo que no.

16-Si la respuesta anterior es positiva, ¿Qué criterio(s) utiliza para clasificar las actividades?

**Objetivo: Establecer la clasificación que se utiliza en las actividades.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Atendiendo a su nivel de actuación con respecto al producto	4	4/5
2	De acuerdo a su capacidad para añadir valor al producto	0	0/5
3	Según la frecuencia en su ejecución	1	1/5
<b>Total</b>		<b>5</b>	<b>5/5</b>



### Análisis

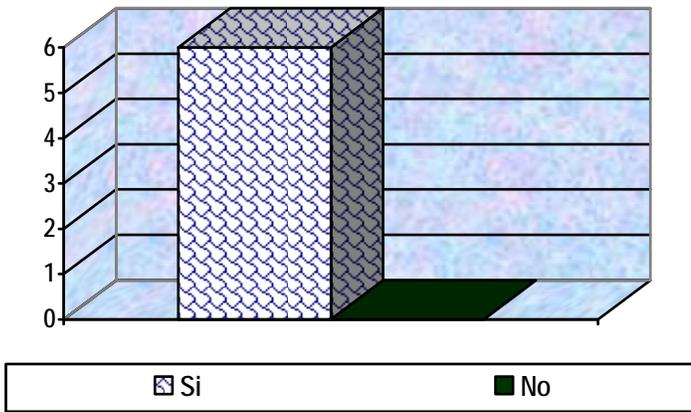
Cuatro (4) de los cinco (5) encuestados que les aplicaba esta pregunta, manifiestan que el criterio utilizado para clasificar las actividades es el nivel de actuación con respecto al producto y uno (1) lo hace en base a la frecuencia de su ejecución.

17-¿Cuáles de las siguientes actividades se desarrollan en el proceso productivo del Ingenio?

- a) Selección de muestra y control de calidad de materia prima.
- b) Alimentación de materia prima.
- c) Picado y desfibrado.
- d) Molienda.
- e) Alcalización.
- f) Calentamiento.
- g) Clarificación.
- h) Evaporación.
- i) Cristalización.
- j) Centrifugado.
- k) Reprocesamiento.
- l) Secado, enfriado, pesaje y envasado.
- m) Mantenimiento de maquinaria.

**Objetivo: Conocer las actividades que se realizan en el proceso productivo.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Todas	6	6/6
2	Otras	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



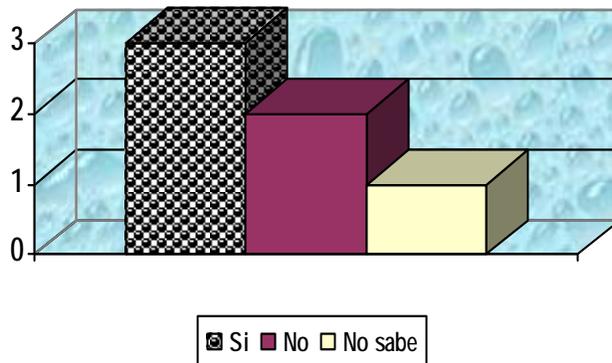
### Análisis

Según la gráfica se observa que todos (6/6) de los encuestados respondió que en el ingenio se desarrollan todas las actividades presentadas.

18-¿Cree que un nuevo método de costos permitiría una identificación clara en cuanto a la distribución de los CIF's con respecto a las unidades producidas?

**Objetivo: Determinar el grado de confianza que se tiene en el método actual de distribución de los CIF's.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	3	3/6
2	No	2	2/6
3	No sabe	1	1/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



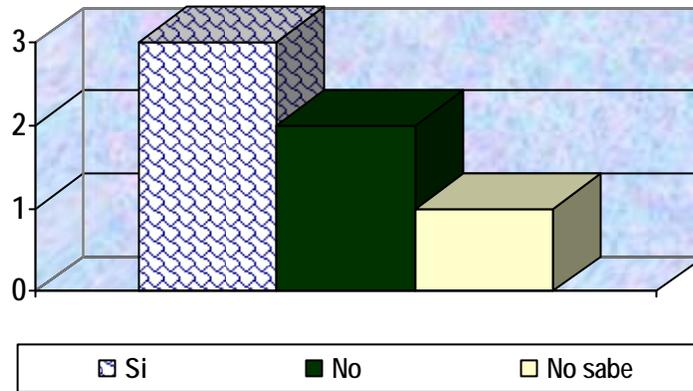
#### Análisis

Tres (3) de los seis (6) encuestados respondió que considera que nuevo método de costos permitiría una identificación clara en cuanto a la distribución de los CIF's con respecto a las unidades producidas, dos (2) considera que no y uno (1) no sabe.

19-¿Cree que mediante la implementación de un nuevo método de costos se lograría identificar con más precisión la rentabilidad de los productos y de esta manera tomar decisiones mucho más precisas en cuanto a ellos?

**Objetivo: Conocer el grado de expectativa que existe con respecto a la rentabilidad.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	3	3/6
2	No	2	2/6
3	No sabe	1	1/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



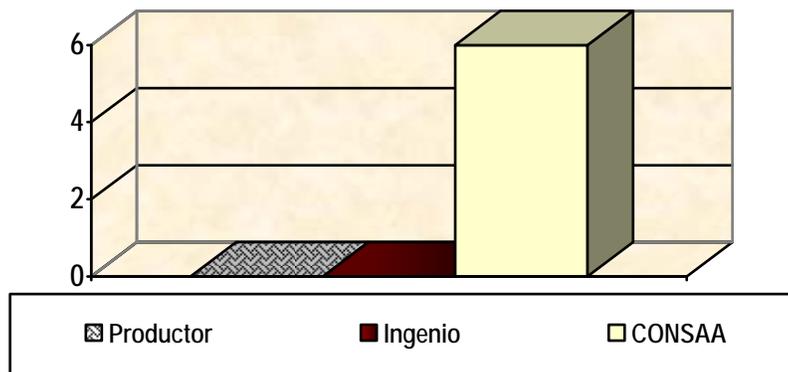
### Análisis

De la población en estudio, 3 de 6 considera que mediante la implementación de un nuevo método de costos se lograría identificar con más precisión la rentabilidad de los productos y de esta manera se tomarían decisiones mucho más precisas en cuanto a ellos, 2 de 6 consideró que no y 1 de 6 restante no sabe.

20-¿Quién establece el precio de compra de la caña de azúcar?

**Objetivo: Identificar el control que tiene el ingenio sobre el precio de la materia prima.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Productor	0	0/6
2	Ingenio	0	0/6
3	Otros: CONSAA	6	6/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



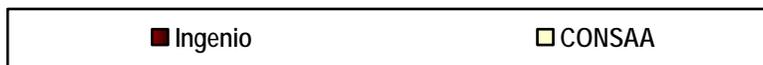
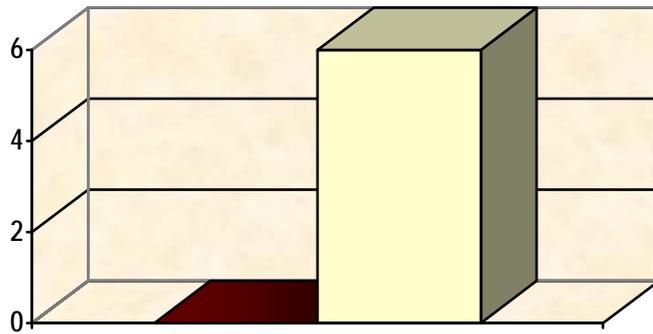
#### Análisis

En cuanto a quién establece el precio de compra de la caña de azúcar, todos (6/6) respondieron que es el Consejo de Salvadoreño de la Industria Azucarera (CONSAA).

21-¿Quién determina el precio de venta del azúcar?

**Objetivo: Establecer el grado de control el ingenio que tiene sobre el precio del azúcar.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Ingenio	0	0/6
2	Otros: CONSAA	6	6/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



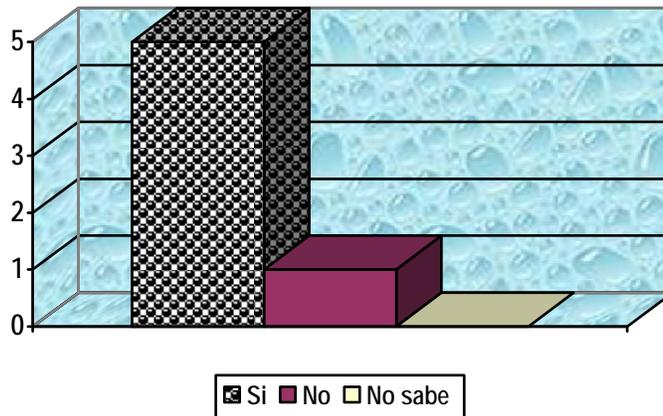
Análisis

Todos (6/6) los encuestados, declararon que CONSAA es quien determina el precio de venta del azúcar.

22-¿Se comparan los CIF's del período actual con los CIF's de periodos anteriores?

**Objetivo: Identificar el interés por los cambios significativos en los CIF's.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Si	5	5/6
2	No	1	1/6
3	No sabe	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



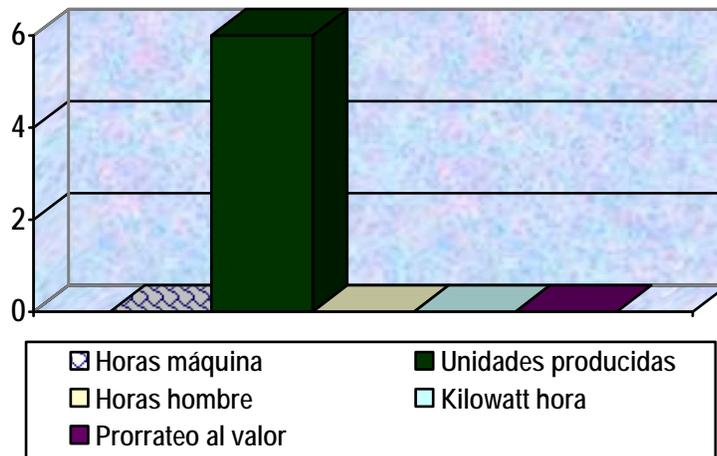
#### Análisis

De los 6 ingenios encuestados 5 respondieron que si se hace comparación de los CIF's del período actual con los de periodos anteriores y 1 respondió que no.

23-¿Qué base de asignación se utiliza para distribuir los CIF's a la producción?

**Objetivo: Conocer la base utilizada en la distribución de los CIF's.**

N°	Respuestas	Frecuencia	
		Absoluta	Relativa
1	Horas maquina	0	0/6
2	Unidades producidas	6	6/6
3	Horas hombre	0	0/6
4	Kilowatt hora	0	0/6
5	Prorrateso al valor	0	0/6
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>6/6</b>



#### Análisis

Según la gráfica, todos (6/6) declararon, que la base de asignación para distribuir los CIF's a la producción es unidades producidas.

