



Ministerio de la Educación Superior  
Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa  
Dr. Antonio Núñez Jiménez  
Facultad de Humanidades  
Departamento de Contabilidad y Finanzas

# *TRABAJO DE DIPLOMA*

En opción al título de Licenciado en Contabilidad y Finanzas

Tema: “Actualización del Sistema de Costo de la empresa productora de níquel comandante Pedro Sotto Alba”.

Autor: William Rodríguez Reynaldo.

Tutor: Msc. Alejandro Abad Gressequi

Curso  
2010-2011

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer ante todo a todas aquellas personas que me supieron guiar por el camino correcto, que siempre estuvieron ahí cuando más las necesitaba y a los que creyeron en mí sobre todas las cosas.

De manera especial a:

Dios que siempre está con nosotros.

Mis padres y mi hermana que me han brindado todo su apoyo de manera incondicional aún en los momentos más difíciles, sin los cuales no hubiera sido posible la realización de este trabajo.

A la Revolución Cubana que ha logrado unos de los sistemas educativos más desarrollados del mundo y al cual gratuitamente todos sus ciudadanos tenemos acceso.

A mi tutor por haberme guiado en la realización, revisión y recolección de datos para el mismo, a pesar de no contar con mucho tiempo, haciendo grandes sacrificios después de la jornada laboral y durante la misma.

A Yordanca Cuenca por haber dedicado parte de su tiempo a la revisión y asesoramiento de este trabajo de diploma.

A los profesores que durante seis años me transmitieron conocimientos imprescindibles para su realización.

En general a las personas que de manera desinteresada cooperaron e hicieron posible esta tesis dedicando parte de su tiempo a la correcta elaboración de la misma.

## **Dedicatoria**

El esfuerzo de nuestras manos se regocija en el rostro de nuestros seres queridos al vernos en el umbral de la graduación, para ellos que todo lo merecen y nada piden.

Quiero dedicar a:

Mis padres y mi hermana, con quienes he compartido todo en la vida, así como los familiares cercanos.

Mis amigos y vecinos que de alguna manera tuvieron participación en este trabajo.

A los trabajadores del departamento económico de la empresa Comandante Pedro Sotto Alba a quienes les puede ser de mucha ayuda esta tesis.

A los estudiantes y profesores que puedan necesitar bibliografía de este tema, ya que sabemos que existe escasez de de la misma.

En general a todas aquellas personas interesadas en este trabajo de diploma debido a la valiosa y detallada información expuesta al alcance de todos.

## *PENSAMIENTO*

*(...) nos decía que no íbamos a inventar nada nuevo, que esa era la contabilidad de los monopolios, y es verdad, tiene mucha similitud con la contabilidad de los monopolios, pero nadie puede negar que los monopolios tienen un sistema de control muy eficiente y los cuidan mucho, no les importa tener millones, siempre cuidan sus centavos y las técnicas de determinación de costos son muy rigurosas (...)*

*Ernesto Guevara de la Serna.*

## **RESUMEN.**

La administración se enfrenta constantemente con una selección entre cursos alternativos de acción. La información acerca de los diversos tipos de costos y sus patrones de comportamiento son vitales para la toma de decisiones.

El costo es un medidor del aprovechamiento de los recursos económicos y financieros en el proceso de producción, siempre que se realice una correcta planificación y se reflejen las desviaciones del comportamiento real contra el plan.

Para el logro de esta acción se requiere de una voluntad y estilo de dirección que utilice el costo como un verdadero instrumento de administración.

El siguiente trabajo "Actualización del sistema de costo de la Empresa Comandante Pedro Sotto Alba" tiene como objetivo actualizar un sistema de costo sobre la interdependencia, interacción, sistematicidad y dinámica de las categorías presentes en el sistema que contribuyan en calidad a una mejora sostenida del proceso de toma de decisiones efectivas en la PSA.

En el capítulo 1 de la investigación se realizó una caracterización teórica e histórica de la contabilidad de costo, concluyendo con un método para la realización de los sistemas de costo, desarrollado a partir de los lineamientos de la contabilidad de costo vigente en el país. En el capítulo 2 se desarrolló la actualización del sistema de costo en la PSA a partir del método de costo absorción.

El sistema de costo desarrollado es una valiosa herramienta para medir el aprovechamiento de los recursos económicos y financieros en el proceso de producción, siempre que se realice una correcta planificación y se reflejen las desviaciones del comportamiento real contra el plan. Para el logro de esta acción se requiere de una voluntad y estilo de dirección que utilice el costo como un verdadero instrumento de administración.

## **SUMMARY**

Management constantly faces a selection among alternative action courses. The data about different types of costs and their behavior patterns is essential for decision – making process.

Cost is a meter for the usage of economic and financial resources in the production process, whenever a correct planning is carried out and the deviations of the real behavior against the plan are reflected.

For the achievement of this action, it is required a will and management style that could be able to use cost as a real management instrument.

The main objective of the following work “A Cost System Design of Commander Pedro Sotto Alba Company”, is to design a cost system on the interdependence, interaction, sistematicity and dynamics of the existing system categories that contributes in quality to a sustained improvement of an effective decision - making process in PSA. In chapter 1 of the research, a theoretical and historical characterization of cost accounting was carried out, concluding with a method for the execution of developed cost systems, starting from the regulations of current cost accounting of the country. In chapter 2, a cost system design of Commander PSA Company was developed, starting from the Cost Absorption Method.

The developed cost system would be a valuable tool to measure the use of economic and financial resources in the production process if a correct planning was carried out and the deviations of the real behavior against the plan were reflected. For the achievement of this action it is required a proper will and management style capable of using cost as a real management instrument.

## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| Introducción.....  | 1         |
| <b>CAPITULO 1. ANÁLISIS TEÓRICO CONTEXTUAL DE LA CONTABILIDAD DE COSTO.....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1 Antecedentes Históricos de la Contabilidad de Costos en el mundo y Cuba.....   | 4         |
| 1.2 Antecedentes Históricos de la contabilidad de Costos en el mundo..   | 4         |
| 1.3 Evolución y Perspectiva de la Contabilidad de Costos en Cuba.....  | 9         |
| 1.4 Conceptualizaciones sobre el objeto de estudio.....  | 11        |
| 1.5 La Contabilidad de costos, una necesidad para la empresa.....  | 11        |
| 1.6 Elementos del Costo.....   | 12        |
| 1.7 Criterios sobre definición de costo.....   | 13        |
| 1.8 Clasificación de los costos. ....  | 14        |
| 1.9 La Contabilidad de Costos y los sistemas de costos. ....   | 16        |
| 1.9.1 Definición de sistema de Costo. ....   | 17        |
| 1.9.2 Tipos de sistemas de Costos. ....  | 18        |
| 1.9.3 Método de costeo.....  | 22        |
| 1.9.4 Costeo por absorción versus costeo directo.....  | 23        |
| 1.9.5 Bases para la distribución de los gastos indirectos.....   | 23        |
| 1.9.6 Metodología para elaborar un sistema de costo.....   | 23        |
| <b>CAPITULO 2. ACTUALIZACIÓN DEL SISTEMA DE COSTO EN LA EMPRESA PRODUCTORA DE NÍQUEL COMANDANTE "PEDRO SOTTO ALBA.....</b> | <b>41</b> |
| 2.1 Diagnóstico del estado actual de la contabilidad de costos en la empresa "PSA".....                                    | 41        |
| 2.2 Caracterización de la empresa.....   | 41        |
| 2.3 Importancia del costo como herramienta fundamental de la administración.....   | 42        |
| 2.4 Breve explicación del proceso o flujo productivo.....  | 44        |
| 2.5 Modificaciones en el flujo productivo de las plantas asociadas incremento productivo.....                              | 49        |
| 2.6 Metodología para determinar el resultado de las utilidades marginales.....   | 49        |
| 2.7 Cuentas de gastos y centros de costos a utilizar.....  | 56        |

## **Introducción**

Hoy en día el proceso de producción es cada vez más acelerado, se emplean tecnologías muy sofisticadas y la competencia se torna cada vez mas fuerte y especializada, se hace necesario contar con herramientas eficaces que permitan la elección de mejores alternativas para lograr un desempeño satisfactorio en la gestión económica de las empresas, debido a esto todas las empresas del mundo deben luchar por obtener un sistema de información que satisfaga en cantidad y calidad el proceso de toma de decisiones, en un universo global que se muestra cada vez más incierto, caótico e impredecible, convirtiendo en un reto para los equipos administrativos la gestión y utilización efectiva de los recursos financieros, económicos y la fuerza de trabajo.

Actualmente nuestro país se encuentra inmerso en un proceso de cambios donde muchas empresas operan bajo el perfeccionamiento empresarial, obteniéndose resultados notables aunque a pequeña escala, a pesar de las circunstancias continuamos en la búsqueda incesante y difícil de métodos y soluciones óptimas que garanticen la preservación y desarrollo del sistema empresarial cubano, para ello es de vital importancia el sistema contable, que facilita una visión mas clara y precisa de la economía nacional, así como los caminos y vías para impulsar su evolución definitiva.

Dentro de las ciencias contables se encuentra la contabilidad de costo, la cual junto a la auditoria pertenecen a la contabilidad analítica, una rama de la contabilidad general que se ocupa de efectuar análisis de gran interés para administrar empresas.

Los sistemas de contabilidad de costo son una herramienta imprescindible para reflejar los resultados reales de la gestión de una empresa. Este aporte se hace eficiente si se logra suministrar información detallada sobre el comportamiento de los costos, permitiendo adoptar decisiones con el objetivo de reducirlos.



Los sistemas de costos deben corresponder a los procesos productivos que llevan las empresas, no pueden ser importados, los mismos deben facilitar información real y oportuna para determinar el costo de producción.

La empresa Moa Níquel SA comandante Pedro Sotto Alba (PSA), es una empresa mixta entre el Estado Cubano y la Corporación Sherritt Internacional, productora de sulfuros de níquel más cobalto (Ni+Co) y tiene como objetivo fundamental el incremento continuo del resultado final, basado en la calidad de sus productos, subordinada al Ministerio de la Industria Básica, la empresa inicia sus operaciones el 2 de noviembre del año 1994 para ello cuenta con ocho plantas en todo su proceso tecnológico que son: planta de Preparación de Pulpa, Espesadores de Pulpa, Lixiviación, Lavaderos, Neutralización, Precipitación de Sulfuros, Termoeléctrica y Secado y Derretimiento de Azufre. .

El sistema de costo actualmente es por procesos, pero existe la necesidad de actualizar el mismo porque se han incorporado nuevas plantas de proceso y servicios que no están incluidos de manera explícita en el proceso de cierre e informe del sistema de costo, lo que constituye nuestro **problema científico**.

Para lograr un correcto registro y control fue necesario tomar como **objeto de estudio** el sistema de costo de la empresa PSA y como **campo de acción** la contabilidad de gestión.

Esta investigación arrojó como **objetivo general** actualizar el sistema de costo de la empresa productora de níquel PSA sobre la interdependencia, interacción, sistematicidad y dinámica de las categorías presentes en el sistema que contribuyan en calidad a una mejora sostenida en el proceso de toma de decisiones efectivas de la empresa .

Para demostrar los fenómenos reales en la empresa se partió de la siguiente **hipótesis**: si se actualiza el sistema de costo en la PSA que permita controlar, analizar y planificar los mismos entonces se garantizará la información necesaria

en el proceso de toma de decisiones.

Para dar cumplimiento a la hipótesis anterior se plantean las siguientes **tareas**:

1. Estudiar antecedentes históricos de la contabilidad de costos en Cuba y el mundo.
2. Estudiar la evolución y perspectiva de la contabilidad de costos en Cuba.
3. Analizar conceptualizaciones sobre el objeto de estudio.
4. Analizar criterios sobre definición de costo.
5. Definir sistema de costo.
6. Caracterizar costeo por absorción versus costeo directo.
7. Actualizar el sistema de costo de la empresa " Pedro Sotto Alba ".

Los **métodos de investigación** científicos utilizados en el desarrollo son parte de este trabajo de diploma y se relacionan a continuación:

- Métodos teóricos
  - ✓ Teórico-histórico: para valorar el objeto de estudio y campo de acción se aplicó el de análisis síntesis para el proceso de recolección y definición de la información necesaria.
  - ✓ Teórico – lógico: la modelación para el diseño de la investigación.
  - ✓ Hipotético – deductivo: empleándose el procedimiento teórico de inducción – deducción para la formulación de la hipótesis.
  - ✓ Análisis – síntesis: Para el estudio de la información científico – técnico a través del cual se pone de manifiesto las insuficiencias planteadas en el problema.
- Método empírico:
  - Observación
  - Consulta a expertos

# **CAPITULO I. ANÁLISIS TEÓRICO CONTEXTUAL DE LA CONTABILIDAD DE COSTO.**

## **1.1 Antecedentes históricos de la contabilidad de costo en el mundo y Cuba.**

### **1.2 Antecedentes históricos de la contabilidad de costo en el mundo.**

La contabilidad tiene una historia que va aparejada a la de la civilización misma. La implementación de los sistemas de costos en un comienzo se basó únicamente en función de las erogaciones hechas por las personas.

La contabilidad de costos, analítica o de dirección, tiene sus orígenes remotos en la antigua Mesopotamia; por ejemplo, se han encontrado documentos contables de 4500 años de antigüedad con determinaciones de los costos de salarios, existencias de inventarios, etc.

También pueden citarse ejemplos históricos a lo largo de los imperios y civilizaciones que siguieron cronológicamente hasta llegar a la organización gremial como base socioeconómica de la producción en la Edad Media, donde se instauraron los primeros sistemas de costos por órdenes de fabricación, acumulando los costos de materiales y mano de obra. Luego con la invención de la imprenta por Gutenberg esta técnica fue mejorada perfeccionando los registros y libros de contabilidad, sirviendo igualmente para instaurar los primeros sistemas de costeo.

En las primeras industrias conocidas como la producción en viñedos, impresión de libros y las acerías se aplicaron procedimientos que se asemejaban a un sistema de costos y que medía en parte la utilización de recursos para la producción de bienes.

De manera que a la contabilidad de costos sólo le concernía estar pendiente del costo de los materiales directos. Este sistema de costos fue utilizado por algunas industrias europeas entre los años 1485 y 150.

Hacia 1776 y los años posteriores, el advenimiento de la Revolución Industrial trajo a su vez las grandes fábricas, las cuales por el grado de complejidad que conllevaban crearon el ambiente propicio para un nuevo desarrollo de la contabilidad de costos. Y aunque Inglaterra fue el país en el cual se originó la revolución, Francia se preocupó más en un principio por impulsarla. Sin embargo, en las últimas tres décadas del siglo XIX Inglaterra fue el país que se ocupó mayoritariamente de teorizar sobre los costos.

En 1778 se empezaron a emplear los libros auxiliares en todos los elementos que tuvieran incidencia en el costo de los productos, como salarios, materiales de trabajo y fechas de entrega.

El desarrollo y perfeccionamiento de los sistemas de costo tuvo un gran éxito y se debe en gran medida a las invenciones mecánicas y a la ampliación de la capacidad de producción proveniente de la aplicación en gran escala del principio de especialización del trabajo, trayendo como consecuencia este, una reducción espectacular del costo unitario de los productos.

Aproximadamente entre los años 1890 y 1915, la contabilidad de costos logró consolidar un importante desarrollo, puesto que diseñó su estructura básica, integró los registros de los costos a las cuentas generales en países como Inglaterra y Estados Unidos, y se aportaron conceptos tales como: establecimientos de procedimientos de distribución de los costos indirectos de fabricación, adaptación de los informes y registros para los usuarios internos y externos, valuación de los inventarios, y estimación de costos de materiales y mano de obra.

Básicamente hasta acá, se podría decir que este enfoque de la contabilidad ejercía control sobre los costos de producción y registraba su información con base en datos históricos, pero a raíz de la integración que se dio entre la contabilidad general y la contabilidad de costos entre los años de 1900 y 1910, esta última pasó a depender de la general.

En esta segunda etapa del capitalismo industrial se acentúan los factores desencadenantes del crecimiento empresarial, principalmente por la continua innovación tecnológica y el avance de las ciencias empresariales dando lugar a la aparición de las primeras cadenas de producción y a la producción en serie.

A esta época final del siglo XIX y principios del XX pertenecen las obras, libros y artículos específicos sobre la contabilidad de los costos que no obstante se vieron seriamente afectados en su difusión, ya que las empresas consideraban confidenciales los registros de costos, sobre todo por su utilidad para la elaboración de estrategias de precio para las conquistas de los mercados.

Para aquel entonces la lógica más elemental indicaba que si era posible expresar en el costo del producto todos los gastos en que se incurrieran o incurrirían, la evaluación de dicha rentabilidad sería mucho más fiable y por ende las decisiones mucho más acertadas. De tal suerte surgió el Método de Costeo por Absorción total o parcial.

En concordancia con lo anterior las empresas adoptaron una u otra variante del método y caracterizaron con ello sus costos unitarios, sus inventarios de producción en proceso y terminados, sus costos de ventas, sus resultados económicos y sus obligaciones para con el fisco y el o los dueños. El grueso de las decisiones comenzó a girar en torno a los costos y su modo de calcularlos y las empresas experimentaron una favorable reacción que incrementó sus utilidades y una comprensión más clara de lo que ocurría dentro de las mismas así como de sus proveedores y clientes.

La contabilidad de costo fue la base del desarrollo de nuevas figuras de información y control asociadas que se conocen por control presupuestario, control de gestión y control por objetivos.

El primer paso consistió en el establecimiento de sistemas de costos históricos que pretenden establecer las relaciones y correspondencias entre los consumos de los factores con el precio de costo de los productos obtenidos.

Para este objetivo se introdujo un primer subsistema denominado inorgánico, que trata de relacionar directamente las clases de costos con los portadores de costos. El anterior subsistema es inconsistente porque no tiene en cuenta el conjunto de medidas que guardan la proporcionalidad y diferenciación de la correspondencia de los costos con los precios de costos que se haya en la estructura organizativa presentada por las secciones. Posteriormente aparece el sistema de costo orgánico que agrega y homogeneiza los consumos en las cuentas de las secciones, cuya actividad o rendimiento se basa en las leyes técnicas y económicas de la producción que son las que sirven de base para el establecimiento de los modelos de imputación de costos a los portadores.

Más tarde aparecen los sistemas de costo estándar que se basan en el principio de proporcionalidad y diferenciación de las unidades de obras que operan de base de imputación, pero que además añaden un valor norma de la variable introduciendo de este modo un sistema de control. Las desviaciones de las variables normas sirven para explicar las desviaciones de los costos de los portadores. Posteriormente aparece el sistema de costo por secciones donde todo el intervalo normativo de las variables es asignado y controlado a través de la responsabilidad de las sesiones, considerándose las desviaciones positivas o negativas de los costos como el resultado positivo o negativo de las secciones.

Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XX las condiciones que le habían dado origen al costo y al método de costeo por absorción total o parcial comenzaron a variar dramáticamente y se justificaron las preocupaciones que desde un tiempo

atrás ya venían manifestando ciertos grupos de científicos, académicos y empresarios en cuanto a que la manera de registrar y calcular el costo no los estaba ayudando de igual manera que antes.

Con el incremento de la competitividad, el imperio del concepto de calidad total, la reducción del ciclo de vida de los productos y los procesos, los rápidos cambios en la preferencia y en los gustos de los consumidores (consecuencia de políticas

de marketing y el uso y abuso de los medios de comunicación masiva), las aceleradas innovaciones tecnológicas, el desarrollo explosivo de la tecnología informática y los cambios en las técnicas de gestión, realmente impresionante sobre todo en los últimos 25 años del siglo pasado, las proporciones de los gastos que significaron los albores de los costos variaron hasta llegar a la situación actual que está caracterizada por una desmaterialización del producto, el aumento del salario medio a cambio de una reducción de los trabajadores por empresa, lo que ha reducido su volumen por entidad, así como un cambio sustancial a favor del salario a sueldo y finalmente un crecimiento descomunal de los gastos indirectos de producción.

A partir del comportamiento de los escenarios y el mismo desarrollo del sistema económico mundial se han comenzado a desarrollar un conjunto de procedimientos y métodos para la determinación del costo o valor de los productos y servicios.

Dentro de los nuevos criterios y técnica en la determinación del costo que más aceptación y aplicación han tenido se encuentran:

- 1 El sistema ABC (se basa en la gestión de las actividades).
- 2 Back flush accounting (Este método se encuentra íntimamente ligado con un concepto ampliado de Just in Time).
- 3 Sistema de costeo basado en el ciclo de vida de los productos (método de costeo que se define como la acumulación de costos de acciones que se realizan a lo largo del ciclo completo de la vida de un producto).
- 4 Throughput accounting (considera que el costo del proceso de prestación de servicio o obtención del productos solo se le carga el cotos totalmente variable).

- 5 Cadena de valor (considera que un análisis estratégico de costo requiere primeramente definir la cadena de valor de la firma y asignar costos operativos y activos a sus actividades generadoras de valor).
- 6 Costo objetivo (Representa una manera lógica de condicionar o limitar los costos a un objetivo de utilidad deseada en el mediano plazo, lo que se vincula particularmente con el concepto de "costo necesario").

### **1.3 Evolución y perspectiva de la contabilidad de costos en Cuba.**

La adopción de sistemas de contabilidad de costos constituye un elemento de suma importancia para la economía cubana. Las características de las mismas, donde la mayoría están enfrascadas en un proceso de diversificación de la producción y búsqueda de negocios, hacen que este elemento se convierta en una necesidad impostergable para la toma de decisiones administrativas vinculadas a la eficiencia económica.

En la actualidad existe mayor flexibilidad para que las empresas diseñen sus sistemas de costos y gestión, acorde con sus características de producción, dejando a un lado las exigencias de los organismos superiores (Ministerios de cada sector de la economía) quienes eran los encargados de diseñar los sistemas de costos, por ejemplo, la Industria del níquel se basaba en el reglamento para la planificación, cálculo y registro del costo de producción y servicios de las empresas industriales.

Con esta flexibilidad no se pierde la adecuada uniformidad en la planificación, registro y cálculo del costo, conforme con las exigencias ramales y de la economía nacional, ya que se cuenta con los lineamientos generales para la planificación, registro, cálculo y análisis del costo de producción y servicios, a partir de los mismos cada rama tiene sus lineamientos, siendo las empresas las encargadas de diseñar su sistema de costo.

En cada sistema de costo deben establecerse los métodos, normas, procedimientos que rigen la planificación, el proceso de registro de los gastos,



determinación y análisis del costo atendiendo a los lineamientos ramales, por lo que se establece que deben prepararse presupuestos por áreas de responsabilidad, elaboración de las fichas de costo por productos y/o servicios, los gastos deben ser registrados por elementos y partidas, el método de costeo de productos que generalmente se aplica en el país es el de costo por absorción, el método de valoración de los inventarios se hará atendiendo a: las empresas que elaboran un sólo tipo de producto o un pequeño número de éstos la valoración de los inventarios de productos en proceso y terminados, se hará de acuerdo a su costo unitario real; y las empresas con variedad de producciones cuya característica sea la existencia de muchos surtidos o variedad de ensambles que requieren producciones intermedias, la base de valoración a utilizar es el costo predeterminado o costo real, cuando las condiciones lo permitan.

Existe entre los autores de la disciplina, una abundante cantidad de páginas destinadas a diferenciar a la contabilidad de costos de la contabilidad general o financiera.

En los últimos años se han ido incorporando términos nuevos que más que precisar o aclarar esas diferencias las han hecho más confusas: contabilidad de eficiencia; contabilidad gerencial; contabilidad de gestión.

Es que las transformaciones de la antigua contabilidad de costos cuya única pretensión era obtener costos unitarios para valorizar existencias, o productos en proceso con fines precisamente contable ha sido tan grande y tan revolucionaria que cada cual interpreta y define los alcances y límites de cada concepto a través de una óptica que tiene un fuerte grado de subjetividad.

Sin abjurar de lo señalado anteriormente respecto a las definiciones se entiende por contabilidad de gestión a un sistema de información que posibilita una información programada y oportuna para uso de las gerencias de la empresa y de su dirección, y que permite evaluar desempeños, planificados, planificar actividades y tomar decisiones.

Como se advierte, es una definición amplia que incluye: La contabilidad de costos, los sistemas de costos, los sistemas de presupuestos y de control presupuestario, y toda la información y su análisis que resulta del sistema de contabilidad general que tiene como salida los estados periódicos.

A su vez, cada uno de estos tres aspectos que forman la contabilidad de gestión, si bien autonomía propia, no son independientes entre sí: se alimentan recíprocamente y actúan en forma complementaria y sinérgica. Así, la contabilidad de costos deberá funcionar con un subsistema dentro del sistema de contabilidad general y como un elemento más del sistema de costos, brindado al sistema de presupuesto y recibiendo del mismo la información pertinente. Los sistemas de presupuestos y de control presupuestario deberán apoyarse en los datos que brindan costos y la contabilidad general.

#### **1.4 Conceptualizaciones sobre el objeto de estudio.**

#### **1.5 La contabilidad de costos, una necesidad para la empresa.**

La contabilidad de costo, en última instancia, tiene que contribuir directa e indirectamente al mantenimiento o al aumento de las utilidades de la empresa. Esta meta se logra suministrando a la administración las cifras importantes que puedan utilizarse para llegar a la adopción de decisiones que reduzcan los costos de fabricación o aumenten el volumen de venta. Entre las razones responsables de que una empresa deba tener un sistema de contabilidad de costo que contribuya al éxito de las operaciones del negocio, están las siguientes:

- ✓ La determinación de los costos de los materiales, la mano de obra y la carga fabril incurridos en un trabajo específico o en departamento específico de una fábrica, o de un proceso específico en la fabricación de una sola unidad o de un grupo de unidades con destino al control administrativo y los informes.
- ✓ También son necesarios como vía para comprobar si los precios de venta son adecuados, estos aunque resultan influidos por la competencia, la oferta y la demanda, las disposiciones gubernamentales y las prácticas de las

asociaciones mercantiles e industriales, también lo son por los costos de producción.

- ✓ La reducción de los costos. Estas reducciones pueden ser efectuadas por decisiones administrativas tales como, emplear materiales sustitutos, cambiar el diseño del producto de manera que se requieran menos materiales o menos operaciones de mano de obra, modificar los sistemas salariales para disminuir los costos de la mano de obra inactiva, instalar maquinarias más modernas y eficientes, entre otras. Este análisis se conoce como control de costo y se hace más efectivo cuando se utilizan presupuestos y costos predeterminados con fines comparativos.
- ✓ Facilita una serie de informes que permite fundamentar las decisiones de la gerencia.

### **1.6 Elementos del costo.**

Los elementos que entran en el costo de fabricación de un artículo o de un lote o de una cantidad determinada de ellos, son los materiales directos, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

Las operaciones de fabricación tienen que ver principalmente con la conversión de los materiales directos en un artículo vendible. Los elementos del costo de fabricación han sido definidos como sigue:

- ✓ Los costos de materiales directo son los que pueden ser identificados en cada unidad de producción. En algunos casos estos costos son los que pueden ser atribuidos a un departamento o proceso específico.
- ✓ Los costos de carga fabril o costos indirectos de fabricación, algunas veces denominados gastos generales de fabricación, son los costos no directos de la fábrica que no pueden ser atribuidos (o cuya identificación resulta inconveniente o inadecuada para que valga la pena intentarla) a unidades de

producción específicas o en algunos casos a departamentos o procesos específicos.

### **1.7 Criterios sobre definición de costo.**

La fase inicial en el estudio de cualquier nuevo campo o tema, implica la familiarización con sus conceptos y terminologías sobre los que se puede establecer la comprensión, resultados y aplicaciones.

La contabilidad gerencial y de costos es un campo de estudio diferente y por ello se deben presentar los conceptos básicos, definiciones y clasificaciones con el fin de suministrar los fundamentos conceptuales.

Resulta muy importante resaltar el término que nos acomete en el desarrollo de este trabajo, “Costo”, que constituye la base para el costeo del producto, la evaluación del desempeño y la toma de decisiones para la gerencia.

Una definición muy acertada de costo, basada en la noción de sacrificios, es la de Pedersen:

“Costo es el consumo valorado en dinero de bienes y servicios para la producción que constituye el objetivo de la empresa”.

Para Schneider costo es:

“El equivalente monetario de los bienes aplicados o consumidos en el proceso de producción”.

En el Plan Contable Central Francés, recibido en 1957 contiene la segunda definición: “El precio de costo de un objeto, de una prestación, de un grupo de objetos o de prestaciones, es todo lo que ha costado este objeto, esta prestación, este grupo de objetos o de prestaciones, en el estado en que se encuentran en el momento final”.

Para algunos autores, Perridon entre ellos, una definición de costo para que sea económicamente correcta debe apartarse deliberadamente de las servidumbres del registro histórico y de los mecanismos tradicionales de las cargas reales a los productos.

Dicho autor distingue: “Todo sacrificio, para que sea costo, debe aumentar el valor del bien al que se aplica; todo sacrificio que no cumpla esta condición se debe considerar como un despilfarro”.

Este costo es una magnitud del valor relativo subordinada a la política seguida en materia de valoraciones o importaciones.

El criterio del **autor** acerca de costo es el siguiente: “El costo es la suma de todos los gastos en que se incurren durante la producción y venta de un producto o un servicio.

## **1.8 Clasificación de los costos.**

La contabilidad de costos para su estudio y mejor comprensión ha sido clasificada en concordancia con:

### **1- Cuando fueron calculados en:**

Costo histórico: Determinado durante las operaciones de fabricación pero que no son accesibles durante algún tiempo después de completarse las operaciones de fabricación.

Costo predeterminado: Que pueden referirse a los clasificados teniendo en cuenta la naturaleza de las operaciones de fabricación, estimados o determinados antes de comenzar las operaciones de fabricación.

### **2- Su comportamiento con relación a las fluctuaciones de la actividad en:**

a) Costos variables: Se consideran aquellos que varía en función del volumen de producción.

- b) Costo fijo: Permanecen fijos por un período de tiempo y nivel de actividad de la empresa, no disminuye aún cuando se reduzca el nivel de producción ya que no están afectados por el volumen de operaciones, esto no implica que no sean variables en periodos sucesivos ya que una alteración del nivel de precio podrá modificar los costos.
- c) Costos mixtos: Estos contienen ambas características, de fijos y de variables, a lo largo de varios rangos relevantes de operaciones. Existen dos tipos de costos mixtos:
- Costos semivARIABLES: La parte fija del costo semivariable generalmente representa un cargo mínimo al hacer un determinado artículo o servicio disponible. La porción variable es el costo cargado por usar realmente el producto.
  - Costo escalonado: La parte fija de los costos escalonados cambia abruptamente en los diferentes niveles de actividad por que se adquieren en porciones individuales.

### **3- La facilidad de ser o relacionada con su objeto en:**

Costo directo: referido a medios o factores consumidos en el proceso por un producto o por un centro o sección de costo sobre los que se puede calcular prácticamente su medida técnica y económica.

Costo indirecto: Son los que incluyen el consumo de factores o medios de producción que, por afectar al proceso en su conjunto no se pueden calcular directamente, sino por distribución.

### **4- La correlación entre el tiempo en que fueron causados y el tiempo en que producen los ingresos correspondientes, en:**

Costo del producto: Son los costos necesarios para realizar la producción que se consideran quedan incorporados de forma intrínseca al valor de los bienes

obtenidos susceptibles de ser almacenados sirviendo, en consecuencia de criterio de valoración de las existencias.

Costo del período: Son los costos de distribución y ventas y los costos de dirección, administración, financiación, que deben ser siempre reintegrados o cargados en el período que se produzcan independientemente del nivel de producción y ventas que se alcance.

#### **5- Con relación a la toma de decisiones:**

Costo marginal: Es el costo efectivo de la última unidad producida o el costo adicional requerido para aumentar la producción en una unidad.

Costo incremental: Es aumento del costo total producido como resultado de incrementar la actividad productiva en un determinado nivel.

Costo diferencial: Es el menor costo por unidad para un aumento determinado del volumen de producción.

Costos relevantes: Los costos relevantes son los que tienen una importancia y oportunidad especial para cada toma concreta de decisiones; es decir, son modificables a través de la elección de una determinada posibilidad de actuación.

Los costos irrelevantes: sumergidos o hundidos, son los que no presentan las características de relevancia para una determinada toma de decisiones.

#### **1.9 La contabilidad de costos y los sistemas de costo.**

Es común advertir el uso de la expresión contabilidad de costos como sinónimo de sistemas de costos y ello podría ser aceptado hace algunos años cuando estos últimos sólo existían para fines contables. Tenían su razón de ser sólo para la contabilidad de costos.

Hoy en día la cosa es al revés, la contabilidad de costos es un subsistema dentro del sistema de costos y de la contabilidad general.

### **1.2.1 Definición de sistema de costo.**

El sistema de costo debe garantizar la información necesaria y suficiente para que la administración tome las decisiones de manera eficiente y eficaz. En función de las características del proceso de producción de bienes y/o servicios de la entidad, se definirá el tipo de sistema de costo que necesita.

Es un conjunto de métodos, normas y procedimientos que rigen la planificación, determinación y análisis del costo, así como el registro de los gastos de una o varias actividades productivas en una entidad de forma interrelacionada con los subsistemas que garantizan el control de la producción y de los recursos humanos, financieros y materiales.

#### **Problema que resuelve la implantación de un sistema de costo.**

Conociendo que la administración se materializa en la toma de decisiones, y que sólo se puede decidir sobre lo que se conoce, es por lo que se necesita un sistema de costos que brinde determinada cantidad y calidad de información, es decir se favorece la relación dialéctica entre la administración y la información contable.

#### **Objetivos a alcanzar con la implantación del sistema de costo.**

- Determinar el costo de los productos y servicios, para que la administración los estudie y analice con vista a lograr su reducción.
- Establecer un sistema de valoración interna para los productos terminados, productos en proceso, así como la valoración del costo de los productos vendidos, paso previo y necesario al cálculo del resultado interno.
- Preparar información de costos y gastos para uso interno de la administración como base para la toma de decisiones en cuanto a: planificación (formulación de objetivos, estrategias y programas de acción), control (comparación del desempeño real con el presupuestado) y en la



presentación del los estados financieros (Estado de costo de la producción, Estado de costos de las mercancías vendidas y el Estado de resultado).

- Suministrar la información necesaria para establecer las políticas de precios de los productos y servicios.

### **1.2.2 Tipos de sistemas de costos.**

Existen dos sistemas básicos de costeo los cuales han sido utilizados tradicionalmente como los sistemas por procesos y ordenes específicas, éstos pueden ser combinados, rediseñados, complementados y/o adaptados a las necesidades y características específicas de cada organización.

- **Sistema de costo por proceso.**

Sistema en el cual la acumulación de los costos de producción de bienes y/o servicios se realiza por áreas de responsabilidad, centros de costos o procesos.

El sistema de costo por proceso determinará cómo serán asignados los costos de producción incurridos, en una área o centro de costo, durante cada período, aunque esto es sólo un paso intermedio; el objetivo fundamental es calcular los

costos unitarios totales para aparearlos con los ingresos, así como determinar qué cantidad de los costos totales en los que se han incurrido es atribuible a unidades aún en proceso y las terminadas.

Este tipo de sistemas es utilizado por las organizaciones que fabrican sus productos en una corriente más o menos continua, sin referencia alguna a lotes u órdenes de producción específica. El énfasis recae sobre la producción de un período dado, un mes, trimestre, etc.

Los costos unitarios obtenidos, son en realidad costos medios o promedios mensuales, trimestrales, u otro, de acuerdo con la periodicidad establecida para el cálculo de los costos unitarios.

La característica continua de la producción, generalmente implica, que en la mayoría de las organizaciones, existan inventarios en proceso al inicio o al final del período. Esto da lugar al problema de cómo tratar estos productos en proceso al calcular el costo unitario de producción.

Las organizaciones a las cuales se aplica el sistema de costo por proceso, varían y por tanto varían las complejidades y procedimientos a utilizar en el sistema, en función de:

- 1) La cantidad de surtidos que se elabora.
- 2) La extensión del ciclo de producción.
- 3) La cantidad de operaciones, talleres y centros de costo involucrados en la producción.
- 4) La cantidad de centros de costo en los cuales se añaden materias primas y materiales directos, y si estos aumentan el número de unidades de producción o solamente alteran y/o complementan las unidades que ya están en producción.
- 5) Tipos y características de las mermas y desperdicios.
- 6) Existencia o no de producción en proceso al cierre del período.

Dadas las características de que, en general en todos los procesos continuos los consumos están normados, debe existir una constante vigilancia del comportamiento del nivel de consumo real contra el normado.

Al contabilizar los consumos de materias primas y materiales directos, se afecta a los centros de costo productivos, debiendo registrarse adecuadamente la afectación a las distintas producciones elaboradas a los efectos de poder calcular el costo unitario al finalizar el período.

El reporte primario y el cálculo posterior de la nómina deben posibilitar la asignación de los costos de mano de obra directa a los distintos centros de costo productivos.

Los otros gastos directos relacionados con la producción se registran en los centros de costo productivos y entran a formar parte de las partidas directas de costos.

Los gastos indirectos de producción se registran en los centros de costo donde se origina el gasto y al final del período los de carácter general se distribuyen a los centros de costo donde se terminan productos o productos intermedios, para posteriormente incluirlos en el costo unitario en función de las bases de aplicación.

- **Sistema de costo por órdenes de trabajo.**

El sistema de costo por órdenes específicas es aquel que además de proporcionar los costos de cada lote de productos elaborados o servicios prestados, proporciona también el costo de operación de cada departamento, centro de costo, o taller de la empresa.

Para aplicar un sistema de costo por órdenes específicas es preciso que el producto se elabore en diferentes lotes, cada uno de los cuales estará compuesto por cantidades claramente distinguibles. Esto implica que debe existir una diferencia en la cantidad, clase, tamaño o calidad del producto; o en el volumen del material o de la mano de obra que el producto requiere; o en las operaciones a que se somete el producto en cada uno de los talleres.

También se aplica este tipo de sistema a los trabajos relacionados con el mantenimiento, la investigación y el desarrollo, la preparación y asimilación de nuevas producciones en la empresa y otros trabajos tales como: reparaciones generales, inversiones con medios propios, etc.; donde se requiere conocer el costo de cada trabajo por separado.

La principal razón para el empleo de un sistema de costo por órdenes, radica en que la diferencia entre varios lotes de producción o trabajos efectuados es de tal magnitud, que cualquier intento que se hiciera para promediar el costo de dos o

más órdenes distintas que se elaboren en un taller, daría como costo de cada orden un resultado inexacto.

El documento base del sistema es la **orden de trabajo**, debiendo habilitarse una hoja de costo para cada orden puesta en producción o referida a un trabajo específico a desarrollar.

El registro de los gastos debe asegurar que a cada orden se le imputen los costos directos correspondientes, por lo que cada documento primario debe identificar el número de la orden a que se refieren los datos en él contenidos.

Los gastos indirectos de producción no identificables directamente con una orden, reciben el nombre de gastos indirectos o carga fabril y se aplican al costo de las órdenes en función de distintas bases. La selección de una u otra base se efectúa tomando en cuenta las características de la producción o servicio o taller en que se va a aplicar y de las características del gasto que se va a aplicar a las órdenes.

- **El sistema de costo se fundamenta en tres pilares.**

- 1) **La contabilidad de costos**, que es la parte de la contabilidad general encargada del registro y acumulación de los costos, y que brinda además la información pertinente que retroalimenta al sistema (costos de transferencia; diferimiento de cargos; anticipos (provisiones) de costos; presupuestación; etc.
- 2) **El software** en el está basado el procesamiento de todo el sistema, no sólo el contable, sino también el vinculado con los otros sistemas existentes en la empresa, tales como: compras, producción, almacenes, recursos humanos, bienes de uso; etc.
- 3) **Los procedimientos operativos** que hacen a la estructura misma del sistema, como: consumos específicos por producto, por procesos y por actividad; tiempos de elaboración; definición de los departamentos

operativos y de servicio; como completamiento de lo anterior, o como alternativa, definición de las actividades; determinación de la capacidad instalada de los departamentos o actividades; etc. Se incluyen también los formularios propios del sistema como: hojas de costos de productos y semiproductos; formularios para la toma de procesos al cierre del mes; hojas de costos de ordenes de trabajo o de producción; distribución de departamentos de servicios; costos transmisores de las actividades; módulos de asignación de la carga fabril a los productos; y además todos los informes que resultan del sistema. Se incluyen también en este grupo: el costo variable y, en su caso, el fijo por sector, actividad o producto y semiproducto; la contribución marginal unitaria; la contribución marginal total ante diferentes volúmenes de venta, etc.

### **1.2.3 Métodos de costeo.**

- **Método de costeo por absorción.**

Bajo este método todos los costos de producción directos e indirectos, ya sean fijos o variables se cargan al costo de los productos y servicios, excepto los gastos de distribución y venta, los gastos generales y de administración y otros gastos. Los inventarios de productos en proceso y productos terminados contienen parte de los costos de producción directos e indirectos, ya sean fijos o variables.

En Cuba se usa este método, según consta en los lineamientos generales del costo del Ministerio de Finanzas y Precios, en el acápite de “clasificación de los gastos y su inclusión en el costo”.

- **Método de costeo directo o variable.**

Bajo este método solo los gastos de producción que tienden a variar con el nivel de actividad se tratan como costos del producto, los demás se cargan a los gastos del período en el cual se causen.

El costeo directo es útil en la evaluación del desempeño y suministra información para la planeación, control y toma de decisiones por parte de la administración.

#### **1.2.4 Costeo por absorción versus costeo directo.**

Los defensores del costeo por absorción sostienen que todos los costos de producción, variables o fijos, son parte del costo del producto y deben incluirse en el cálculo de los costos unitarios del producto. Afirman que la producción no puede realizarse sin incurrir en los costos indirectos de producción fijos.

Los defensores del costeo directo afirman, por el contrario, que los costos del producto deben asociarse al nivel de actividad, ya que los denominados gastos indirectos fijos se incurrirán aún sin que exista nivel de actividad. Por tanto los gastos fijos están relacionados con el tiempo y no con los beneficios futuros, y en consecuencia no se reflejan en los inventarios.

#### **1.2.5 Bases para la distribución de los gastos indirectos.**

La característica general de los gastos indirectos está dada por la imposibilidad de asociarlos a un artículo producido o servicio prestado, ya que son gastos generales que se relacionan con la producción total del taller o fábrica.

Los gastos indirectos de producción son prorrateados a los centros de costo productivos y a cada producto o grupo de productos, formando parte del costo fabril, a fin de facilitar el análisis a nivel de área o fábrica.

Las bases de distribución a utilizar serán definidas en los lineamientos ramales y sistemas de costo de cada empresa, teniendo en cuenta el tipo de gasto en cuestión y la afinidad de la base seleccionada para dichos gastos.

#### **1.2.6 Metodología para elaborar un sistema de costo.**

Para realizar el sistema de costos se realizó un compendio de varios modelos existentes en Cuba, especialmente el del Ministerio de la Industria Básica. A continuación se desglosan los pasos para la elaboración del mismo.

## **Primer paso. Introducción del Sistema de Costo.**

**Objetivo del paso:** que los sujetos de la administración comprendan en que consiste un Sistema de Costo y para que le sirva deben aparecer entre otros los elementos siguientes:

- Contenido general del Sistema de Costo: El sistema de costo debe reflejar todo el conjunto de métodos, normas y procedimientos que van a regir la planificación, la determinación y análisis del costo, así como el registro de los gastos en el desarrollo de las operaciones en la organización.
- El problema que resuelve la implantación de un Sistema de Costo: El sistema de costo debe informar acerca del costo unitario de los productos que produce la organización y debe brindar la información necesaria y suficiente para el proceso de toma de decisiones.
- Los objetivos a alcanzar con el Sistema de Costo: Los objetivos del sistema de costo tienen que estar alineadas a una mejora sostenida de la Mata de la organización, contribuyendo desde el sistema de información que brinda a una decisión efectiva en las estrategias del costo.
- La importancia del costo como herramienta fundamental de administración: debe quedar reflejado la importancia del costo dentro del proceso de planificación, control y análisis de la información del costo, los gastos de operaciones y financieros que contribuya en calidad a la decisiones de la administración.

### **Métodos y técnicas para el desarrollo de los pasos:**

Los métodos de búsqueda y solución de problemas a través del trabajo en equipo son útiles para desarrollar este paso. Para lograr lo anterior es necesario que se creen equipos de trabajo con un facilitador al frente, para que realicen sesiones de trabajo y mediten sobre dichos puntos.

Este fue el procedimiento que se utilizó para el desarrollo de todos los pasos con que cuenta la metodología.

## **Segundo paso. Diagnóstico de la organización para determinar el tipo de Sistema de Costo que necesita.**

**Objetivo del paso:** determinar el tipo de Sistema de Costo que necesita la organización, de acuerdo a las características del proceso de prestación de los servicios.

### **Características de la producción de bienes y/o servicios.**

- Sector, rama y subrama en la que se clasifica la empresa.
- Breve explicación del proceso productivo.
- Productos que se producen en la empresa.

### **Determinar las áreas de responsabilidad y los centros de costo de la empresa.**

- Áreas de responsabilidad y centros de costo en que se registrarán los gastos, de acuerdo al proceso de prestación de servicios y/o producción.

Las áreas de responsabilidad es un centro de actividad, que desarrolla un conjunto de funciones, que pueden o no coincidir con una unidad organizativa o subdivisión estructural dentro de la organización, al frente de la cual se encuentra un responsable facultado para desplegar acciones encaminadas a que las tareas asignadas al área se desarrollen de forma eficiente y eficaz. Una premisa básica para la determinación de un área de responsabilidad es que su jefe pueda controlar y accionar sobre los gastos que en la misma se originan y consecuentemente responder por su comportamiento.

El centro de costo es una unidad o subdivisión mínima en el proceso de registro contable en la cual se acumulan los gastos en la actividad productiva de la organización a los fines de facilitar la medición de los recursos utilizados y los resultados económicos obtenidos.

La determinación de los centros de costo debe hacerse centrandó la atención en los objetivos a lograr con la información que ellos proporcionan, como base para



la toma de decisiones, por lo cual debe tratarse siempre que sea posible que se correspondan con un área de responsabilidad claramente delimitada.

Breve explicación de las funciones que desarrollan.

### **Definir el tipo de sistema que se empleará.**

Los sistemas de costo pueden ser por procesos o por órdenes de trabajo, tal como se explicó anteriormente.

### **Definir el método de costeo que se empleará.**

Como se fundamentó anteriormente, los métodos de costeo más usados son:

- Absorción
- Directo o variable

### **Tercer paso. Clasificación de los gastos y su inclusión en el costo.**

**Objetivo del paso:** clasificar los gastos y determinar cuáles se incluyen o no en el costo de los productos.

- **Clasificación de los gastos.**
- **Gastos por su lugar de origen.**

Bajo este criterio de clasificación, los gastos se agrupan atendiendo al área estructural donde los mismos se originan.

A los efectos de la elaboración de los presupuestos de gastos para la planificación, el registro posterior de los gastos reales, su asignación a los servicios realizados y el análisis del comportamiento de los niveles planificados, deben agruparse los gastos atendiendo a:

- Gastos relacionados directamente con los servicios, trabajos o servicios principales o auxiliares. Estos gastos corresponden a las áreas productivas.
- Gastos en talleres productivos, que por sus características son aplicados a todas las producciones elaboradas en los mismos.

- Gastos correspondientes a los talleres que presten servicios a las producciones principales o auxiliares y que son distribuidos a los centros de costo de las áreas productivas.
- Gastos incurridos en las actividades preparatorias a la producción, reconocidos como gastos de asimilación de nuevas producciones y los trabajos científicos investigativos y experimentales.
- Gastos en la administración y dirección de la empresa en su conjunto que no son identificables con ningún taller específico. Estos gastos no se incluyen en el costo.
- Gastos complementarios a los servicios, correspondientes a las áreas responsabilizadas con el almacenaje, distribución y venta de la producción terminada. Estos gastos no se incluyen el costo.

**Gastos atendiendo a las producciones, trabajos o servicios a que los mismos se refieren.**

Los gastos se clasifican atendiendo a las producciones o servicios que realiza la empresa a los efectos de calcular el costo unitario de las mismas. En la planificación, cálculo y análisis de los costos unitarios de la producción de los servicios es necesario tener en cuenta el comportamiento de los gastos y su forma de inclusión en el costo.

**Gastos que deben incluirse en el costo.**

Los gastos se incluyen en el costo según el método de costeo que se asuma. En el método de costeo directo sólo se incluirán en el costo de los productos o servicios los gastos variables.

En el caso del método de costeo por absorción serán incluidos en el costo de producción (según los lineamientos generales del costo en Cuba del MFP) todos los gastos vinculados a la utilización de activos fijos tangibles, materias primas, combustibles, energía, salarios, seguridad social, gastos de la fuerza de trabajo y otros gastos monetarios incurridos en el proceso de producción.

#### **Cuarto paso. Cuentas de gastos y centros de costos a utilizar.**

**Objetivo del paso:** definir las cuentas de gastos, así como los centros de costos que se emplearán para el registro de los costos y gastos.

El Sistema Nacional de Contabilidad definió las siguientes cuentas para registrar los costos y gastos:

- Producción en proceso.
- Producción auxiliar en proceso
- Costos de ventas.
- Gastos de distribución y ventas
- Gastos generales y de administración.
- Gastos de operación.
- Gastos financieros.
- Gastos por faltantes y pérdidas de bienes.
- Gastos de años anteriores.
- Otros gastos.

#### **Quinto paso. Elementos y partidas de gastos.**

**Objetivo del paso:** definir los elementos y partidas que usará la empresa, una condición previa fundamental para la determinación tanto en la planificación como en el registro, el nivel del costo de la producción y su consecuente análisis es la clasificación conveniente de los distintos tipos de gastos que se incluyen en el mismo.

#### **Utilizar los elementos y partidas establecidos en el Sistema Nacional de Contabilidad.**

Los elementos de gastos serán los definidos por el sistema nacional de contabilidad. Los elementos de gastos serán desglosados por códigos que se controlarán en subelementos de gastos dentro de Materia prima y materiales,

salario, otros gastos de fuerza de trabajo, energía, combustibles, depreciación y otros gastos monetarios.

### **Sexto paso. Planificación del costo de los productos.**

**Objetivo del paso:** El objetivo de este paso es obtener de forma anticipada los gastos socialmente necesarios para la producción de los bienes y/o servicios.

Se debe definir el método que se usará para planificar los costos y gastos de la empresa:

#### **Método normativo**

Consiste en la planificación de normas y normativas fundamentales en la utilización de la fuerza de trabajo y los objetivos y medios de trabajo para los servicios. El método normativo está sustentado en:

- Normas de consumo en las materias primas y materiales fundamentales.
- Utilización de índices de consumo en el resto de los productos, basadas en series históricas depuradas.
- Normas de trabajo actualizadas.
- Cálculo de la depreciación actualizada.
- Determinación de los otros gastos monetarios, basados en previa propuesta de gastos por áreas, calculada sobre bases controlables y tomando en consideración las necesidades reales.

#### **Método analítico**

Consiste en utilizar como base el presupuesto del período anterior, los resultados reales de este período y las expectativas o factores técnicos-económicos-organizativos que caracterizarán el próximo período. Todo lo anterior visto con un enfoque sistémico determina si se incrementarán o disminuirán los costos y gastos por elementos, partidas, epígrafes, etc., del período que se planifica.

### **Presupuesto de gasto por áreas de responsabilidad.**

El presupuesto de gastos por área de responsabilidad representa los gastos socialmente necesarios, expresado en unidades monetarias, que se espera que ocurran en un área de responsabilidad o centro de costo en un período determinado.

La determinación del presupuesto de gasto depende del método de planificación que se utilice, teniendo como base las normas y normativas, de no existir estas, sobre los índices establecidos a partir de un patrón de referencia (comportamiento histórico, análisis de la competencia, etc.).

Estos presupuestos serán revisados, analizados y aprobados por los niveles de dirección empresariales.

### **Indicadores seleccionados a utilizar en la planificación del costo de los servicios**

Los indicadores que se utilizarán en la planificación del costo de los servicios, serán clasificados como:

#### **Indicadores de resultados.**

- Utilidad en operaciones.
- Utilidad neta

#### **Indicadores de proceso.**

- Análisis del volumen de producción total obtenida en valor y por cada tipo de productos.
- Análisis de la economía material, que puede obtenerse partiendo de las variaciones de las normas e índices de consumo en los gastos de materias primas, materiales, combustible y energía.
- Análisis del fondo de salario y de las medidas que permitan un incremento de la eficiencia de los recursos laborales, poniendo énfasis en la revisión de los gastos por pagos adicionales a los trabajadores asociados a la estimulación en moneda nacional.

- Análisis del comportamiento del costo por peso de ingreso en moneda nacional y divisa.

### **Las fichas de costo aspecto a incluir de acuerdo con las características de los productos.**

Por cada producto ya sea, principal o auxiliar o servicio productivo que se preste, se elaborará una ficha de costo estimado o estándar cuyo contenido estará en dependencia del método de costeo que se asuma.

En el caso de utilizar el método de costeo por absorción la ficha de costo contendrá todos los elementos de gastos que se requieran para su elaboración ya sean variables o fijos. Si se usara el costeo directo, la ficha de costo contendrá solo los elementos de gastos que hayan clasificado en la categoría de variables. Igualmente servirá para el cálculo del precio de venta, una vez determinado el costo total y el porcentaje de ganancias que se requiera alcanzar, planificado o determinado por el Ministerio de Finanzas y Precios u otras; o sea que se puede conocer por anticipado el costo de su producción y el posible precio de ventas.

La ficha de costo es un documento fundamental para la implantación del Sistema de Costo, para el análisis y control de los resultados en su comparación con los estimados, sirviendo de base para el control del costo real, debiendo hacerse por cada servicio que se realice.

### **Séptimo paso. Registros de los gastos.**

**Objetivo del paso:** El objetivo es realizar los registros de las operaciones relacionadas con los costos y gastos de la empresa.

Para el registro de los gastos se tendrán en cuenta los siguientes pasos:

- Organización del registro de los gastos y su nivel de agregación.
- Registros de los gastos por áreas de responsabilidad y centros de costo.
- Registros de gastos por elementos y subelementos.

### **Octavo paso. Cálculo del costo de los productos y/o servicios.**

**Objetivo del paso:** El objetivo de este paso es brindar una guía metodológica para determinar el costo de los productos o servicios de la empresa.

- **Cálculo del costo.**

Se debe detallar el procedimiento a seguir para calcular el costo de los productos o servicios, lo cual está en correspondencia con el método de costeo asumido. En el caso de que se utilice el método de costeo directo, sólo se incluirán en el cálculo los gastos variables.

En el caso de que se utilice el método de costeo por absorción, se incluirán los gastos fijos y variables que participan directa o indirectamente en el proceso de producción de bienes y servicios.

- **Cálculo de los gastos por área de responsabilidad y centros de costos.**

Para el cálculo de los gastos por área de responsabilidad y centros de costos se utilizará el registro que brinda la contabilidad de costos, según los niveles de anotación establecidos: cuenta, centro de costo, subelemento y análisis.

### **Noveno paso. Análisis del costo.**

**Objetivo del paso:** El objetivo de este paso es comparar el comportamiento real de los costos y gastos contra un patrón de referencia, que permita evaluar las causas de las variaciones y su impacto en los resultados finales de la organización.

#### **Tipos de análisis de los costos y gastos.**

- Análisis de las desviaciones del costo.
- Análisis de los indicadores especiales asociados al costo.
- Análisis por áreas de responsabilidad en base al presupuesto de gasto.
- Análisis de las desviaciones por partidas.

**Décimo paso. Modelos a utilizar para efectuar la planificación de los gastos y costos, el registro de los gastos, el cálculo de los costos y el análisis de los costos y gastos.**

**Objetivo del paso:** El objetivo es describir los modelos que se usarán para el registro, planificación, cálculo y análisis de los costos y gastos de la organización.

**Tipos de modelos.**

- Solo se muestran los modelos para la planificación, registro, cálculo y análisis de los costos y gastos.



## **CAPITULO 2. ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE COSTO DE LA EMPRESA PRODUCTORA DE NIQUEL COMANDANTE “PEDRO SOTTO ALBA”.**

### **2.1 Diagnóstico del estado actual de la contabilidad de costos en la empresa “Pedro Sotto Alba”.**

### **2.2 Caracterización de la empresa.**

El 2 de noviembre de 1994 la empresa pasa a formar parte de una asociación económica internacional bajo el nombre de MoaNickel SA para lo cual se concertó un negocio con la compañía Canadiense Sherritt International Inc y General Nickel SA, entidad propiedad del gobierno cubano con una participación igualitaria de acciones y derechos.

La empresa se concibió en su diseño inicial para producir 33 000 tpa mediante un proceso de lixiviación ácida y actualmente su producción asciende a 37 000 tpa. En tal sentido la estructura productiva de la empresa lo conforman: la división de minas, encargada de extraer el mineral desde los yacimientos lateríticos y alimentarlo a la línea de proceso; siete plantas de proceso: planta de pulpa, planta de espesadores de pulpa, planta de lixiviación, planta de lavaderos, planta de neutralización, planta de precipitación de sulfuros y la planta de secado y envase. Además conforman la línea auxiliar de la producción la planta de ácido la planta de hidrógeno, la planta termoeléctrica y de vapor, las plantas de tratamiento de agua y la planta de coral así como un laboratorio para los análisis químicos del producto final.

La logística de la producción lo garantizan la división de mantenimiento con sus diferentes talleres y la división comercial encargada de la gestión de los suministros y las exportaciones. Cuenta además de un aparato administrativo conformado por las subdirecciones de producción, recursos humanos, contabilidad y finanzas, tecnología, seguridad y medio ambiente, ingeniería y servicios legales.

La estructura organizativa de la empresa aparece adjunta en el (anexo 1.1)

### **Estado del sistema de la contabilidad de costo de la empresa.**

El sistema de contabilidad de costo de Moa Nickel SA es complejo y rico en su esencia técnica. El proceso productivo se ajusta a las características de un sistema de costo por proceso. Los servicios de mantenimiento, los cuales constituyen un costo importante en las operaciones, se conciben a través de órdenes de servicios característicos de un sistema de costo por orden.

Conceptualmente los costos de las plantas auxiliares se distribuyen hacia la planta principales sobre la base de los costos planificados o estándares establecidos y al cierre de las operaciones las variaciones de los valores cargados y el costo real registrado de cada planta auxiliar es contabilizado en cuentas separadas permitiendo realizar análisis más objetivos sobre la realización del proceso.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es que la amortización de los equipos no son incluidos en el costo de producción basado en la aplicación del costeo directo como método para determinar el costo del producto final.

El incremento de la capacidad productiva de la empresa producto a las inversiones realizadas, y su forma de repago, ha determinado la necesidad de actualizar el flujo informativo requerido para la determinación de los costos de producción.

### **2.3 Importancia del costo como herramienta fundamental de la administración.**

El costo es un medidor del aprovechamiento de los recursos materiales, laborales y financieros en el proceso de producción, reflejando el efecto de las desviaciones respecto a lo previsto y permitiendo asegurar la correcta planificación de los recursos materiales y humanos. Para el logro de esta acción se requiere de una voluntad y estilo de dirección que utilice el costo como un verdadero instrumento de administración.

Para cualquier sistema de dirección constituye un factor fundamental, asegurar el papel del costo tanto en la planificación, como en la correcta dirección de las empresas a través de mecanismos efectivos y ágiles que posibilitan su cálculo con un grado elevado de confiabilidad.

El costo como herramienta de dirección debe facilitar la valoración de posibles decisiones a tomar, que permita seleccionar la de mayor beneficio con un mínimo de gastos; además de reducir el riesgo en la toma de decisiones incorrectas en situaciones coyunturales de mercado o acciones impostergables de carácter nacional.

Constituye también un medidor del aprovechamiento de los recursos materiales, laborales y financieros en el proceso productivo, reflejando el efecto de las desviaciones respecto a lo previsto y asegurando una correcta planificación de los mismos, para lograr esto se requiere de una perfecta voluntad y estilo de dirección que utilice el costo como un verdadero instrumento rector, además de establecer una adecuada base metodológica y de registro, analizando su comportamiento durante un período determinado, comparando lo que se hizo con lo previsto en determinadas circunstancias.

Al referirse a los costos hay que tener en cuenta tres momentos independientes que preceden el análisis de lo real ejecutado.

1. La planificación de los costos esperados para un nivel de producción previsto.
2. El registro de los gastos reales en que se ha incurrido.
3. El cálculo de los costos unitarios imprescindibles, para la valoración de los servicios, como para el análisis de los resultados y de la eficiencia con que opera la empresa.

Se debe tomar en consideración que el control de los costos no es una tarea exclusiva del área económica, sino que se hace extensivo a todas las especialidades de la parte productiva, haciéndose necesaria su participación en cualquier análisis y toma de decisión de los diferentes niveles establecidos.

### **Caracterización de la estructura organizativa de la organización.**

Mediante la Escritura Pública No.3224/94 de fecha 2 de noviembre 1994 de la Notaría Especial del Ministerio de Justicia, fue creada la Empresa Mixta MoaNickel S.A, con Personalidad Jurídica y Patrimonio Propio, con domicilio legal en Carretera del Puerto S/N, Reparto Rolo Monterrey, Moa, Holguín, Cuba.

Su producción constituye Fondos Exportables que se relacionan con otras subramas de la economía nacional, siendo de gran importancia por constituir sus producciones uno de los renglones que mayor aporte de divisas otorga al país.

### **Características de la producción.**

#### **Rama y Subrama en la que se clasifica la empresa.**

Sector 01 Industria

Rama 04 Minería y Metalurgia no ferrosa.

Subrama 01 Minería del Níquel.

Código REUP: 105.00.135

La estructura organizativa de la empresa se puede observar en el anexo 1.

### **2.4 Breve explicación del proceso productivo o flujo tecnológico que se desarrolla para la ejecución de las producciones o servicios fundamentales.**

#### **Preparación Minera.**

La operación minera se realiza a cielo abierto, consiste en la remoción de los escombro hacia los depósitos de escombro (material con menos de 1% de Níquel) y la recuperación del mineral limonítico (más de 1% d Ni y más de 35% de Fe) utilizando excavadoras frontales. El mineral extraído es movido por medio de camiones hasta la planta de preparación de pulpa, en esta parte del proceso estos gastos se llevan como parte del costo (método de absorción).

## **Preparación de pulpa**

El mineral crudo proveniente de la mina se alimenta a la planta de preparación de pulpa donde después de cribado pasa por un proceso de lavado y rompimiento de aglomerados de limonita formándose una pulpa que posteriormente es clasificada en zarandas rechazando todas las partículas mayores de 0.84 mm (20mesh) y obteniéndose una pulpa de 25% de sólidos aproximadamente. Esta pulpa es transportada por gravedad a través de una tubería de 5 km de longitud hasta los espesadores de mineral. El rechazo pasa por un circuito de recuperación donde se vuelve a lavar y clasificar con el objetivo de recuperar la mayor parte del material limonítico remanente; luego es depositado en áreas previamente concebidas para este fin, acá estos gastos se incorporan como parte del costo también.

## **Espesadores de Pulpa**

La pulpa a 25% de sólido se espesa hasta alrededor de 45% en 5 sedimentadores convencionales de 115m de diámetro (2 de ellos construidos por el Proyecto Expansión) y 1 un espesador de alto régimen de 43m que basa su operación en el uso de floculante. La solución de reboso de todos los espesadores se recicla hacia la planta de preparación de pulpa para el lavado del mineral. La pulpa espesada es bombeada a la planta de Lixiviación, la maximización del contenido de sólido es importante para asegurar la máxima capacidad y el mínimo consumo de vapor en la planta de Lixiviación, a su vez estos gastos se incorporan como parte del costo del proceso.

## **Lixiviación**

La pulpa espesada se precalienta hasta 82°C con vapor de 1 atm producido en la propia Planta, luego se bombea a los calentadores para incrementar la temperatura hasta los 246°C utilizando vapor de 44 atm proveniente de las plantas Eléctrica y Acido Sulfúrico. La pulpa a 246°C y 36 atm pasa a través de 4 reactores verticales de 2.6m diámetro y 11.9m de altura conectados en serie. Acido sulfúrico al 98% es inyectado en el primer reactor para extraer alrededor del 95% del Ni y 94% de Co; el Fe y otros elementos permanecen en la fase

sólida. La agitación de este proceso se lleva a cabo inyectando vapor de alta presión en el fondo de cada reactor de acuerdo con sistema Pachuca.

La Planta cuenta con 5 trenes de este tipo y el proyecto de Expansión comenzó (no ha concluido) la instalación de un 6to tren. Después de los reactores, la pulpa lixiviada se enfría en dos etapas, la primera hasta 135°C recuperando te del calor produciendo vapor de 1atm y la segunda hasta 100°C a través de la despresurización de la pulpa donde se produce vapor de 0 atm. Luego de enfriada la pulpa lixiviada se envía por gravedad a la planta de Lavado a Contra Corriente, los gastos incurridos se incluyen en la costo del proceso.

### **Lavado a Contracorriente**

En la planta de Lavado a Contra Corriente (CCD), la pulpa lixiviada constituida por el licor que contiene el níquel y cobalto disueltos y sólidos no lixiviados, se lava través procesos de dilución y espesamiento de los sólidos. Esta planta cuenta con 10 sedimentadores o etapas de lavado (3 de ellos de 52m y de alto rendimiento construidos por el Proyecto Expansión de diámetro, el resto de 68,8m). La pulpa lixiviada se alimenta a la primera etapa mientras que en la última etapa se suministra agua de lavado para crear el proceso a contra corriente. El licor ácido de rebose de la primera etapa, rico en Ni y Co disueltos, es bombeado hacia la planta de Neutralización.

El flujo de fondo de la última etapa (sólidos lavados llamados Colas) se bombea a un depósito en tierra (Presa de Colas), los gastos de esta planta se incorporan a los costos de la planta.

### **Reducción y Neutralización**

El licor crudo de la planta de Lavaderos además del Ni, Co y acidez libre, contiene cobre, cromo (VI) y hierro (III). Estos 3 elementos deben ser reducidos antes de la precipitación de los sulfuros de níquel y cobalto por lo que el licor se hace pasar por un reactor tubular donde se inyecta H<sub>2</sub>S gaseoso. El Cu precipita como sulfuro mientras que el Cr y el Fe se reducen a sus grados III y II respectivamente.

El proceso siguiente consiste en la eliminación de la acidez libre (neutralización). El licor reducido se alimenta a 4 reactores de 45m<sup>3</sup> cada uno conectados en serie donde se añade pulpa de carbonato de calcio al primer reactor para neutralizar el ácido libre. La planta cuenta con dos trenes de neutralización (uno de ellos construido por el Proyecto Expansión). En la reacción de neutralización produce CO<sub>2</sub>, agua y sulfato de calcio insoluble (yeso). Para separar este sólido insoluble la pulpa producto se envía a 2 espesadores de 42.9m para la separación sólido/líquido.

El flujo de fondo de los espesadores de Neutralización, conteniendo entre 20% y 30% de sólido, se bombea de nuevo hacia la planta de Lavaderos donde el yeso se une al sólido lixiviado finalmente es enviado a la presa de colas. El reboso constituye el licor producto que se bombea hacia la Planta de Precipitación de Sulfuros, todos los costos incurridos en esta planta se incorporan como parte del costo del producto.

### **Precipitación de Sulfuros**

El licor producto de la planta de Neutralización se precalienta hasta 88°C con vapor de 0 atm en la planta de Lixiviación, posteriormente se calienta hasta 120°C con vapor de 1 atm en los calentadores de la planta de precipitación de Sulfuros. El licor a 120°C y 9.2 atm se alimenta a las autoclaves horizontales de precipitación de sulfuros de 3.5m de diámetro y 9.9m de largo, donde inyecta H<sub>2</sub>S gaseoso con más de 98% de pureza para precipitar el Ni y el Co en forma de sulfuros mixtos, dejando en el licor el resto de los cationes metálicos. La Planta cuenta con 4 trenes de precipitación. La pulpa producida en las autoclaves se envía a los espesadores de sulfuro de 18.3m para incrementar el % de sólidos de 1.5% hasta 40%-50%. Con esta concentración se bombea a los tanques de almacenaje. Posteriormente se transporta en camiones trompos (sulfateras) hacia la planta de Secado y Envase ubicada en un área aledaña al puerto. La solución de reboso de estos espesadores, llamada licor de desecho, contiene los cationes metálicos no precipitados, ácido libre generado durante la reacción y alrededor de 30ppm de H<sub>2</sub>S disuelto. Este licor se envía por

gravedad hacia el Río Cabañas, estos gastos también son considerados como parte del costo del producto.

### **Secado y Envase**

La pulpa de sulfuros mixtos que se recibe desde la planta de Precipitación de Sulfuros se descarga a un pozo colector desde donde es bombeada a un tanque de recibo de 151m<sup>3</sup> provisto con un agitador móvil. En este tanque, después de acumular cierta cantidad de sulfuros, se decanta, se lava el sólido con agua y se vuelve a decantar el licor. Luego el producto se envasa en sacos de poco más de 1 m<sup>3</sup> de capacidad (Big-Bag) y se les extrae el licor remanente a través de un proceso de vacío hasta lograr una humedad por debajo de 10%. Una vez seco el sulfuro, se conforman los lotes, constituidos por 45 BB, se procede al ajuste del peso y el rotulado. De esta forma queda listo el producto final del proceso para su envío a refinación. Los gastos de esta planta se consideran parte de costo de la planta.

### **Plantas Auxiliares**

El proceso cuenta con varias plantas auxiliares donde se producen las principales materias primas y reactivos que se consumen. El **ácido** sulfúrico es generado a partir de azufre elemental en dos trenes 600 t/d de capacidad cada uno, esta capacidad cubre alrededor del 50% de la demanda del proceso, el resto es importado.

En esta área el Proyecto Expansión construyó la planta de Desulfurización y Precalentamiento del LPG lo que unido a la compra e instalación de un segundo reactor de **H<sub>2</sub>S** garantizan cubrir el 100% de la demanda interna del proceso y entregar cierta cantidad a otras empresas que utilizan este producto.

El carbonato de calcio (**coral**) que se utiliza en la neutralización se extrae de los cienos carbonatados de la laguna costera, se beneficia y se lava para disminuir el contenido de cloruros de más de 12,000 ppm a menos de 700 ppm. El suministro de las diferentes aguas (Agua Cruda y Agua Potable y Agua Desmineralizada) se lleva a cabo a través de una amplia red hidráulica que



incluye las plantas de Ablandamiento con cal y de Desmineralización por intercambio iónico.

Finalmente, todo el vapor y parte de la energía **eléctrica** que se consumen en el proceso se producen a partir de petróleo combustible en cuatro calderas con una capacidad total de 300 ton/h y dos turbogeneradores de 7 MW cada uno. El resto del consumo eléctrico se compra a la Red Nacional. Los costos de estas plantas también se consideran parte del costo.

### **2.5 Modificaciones en el flujo productivo de las plantas asociadas al incremento productivo.**

- ✓ En la planta espesadores de pulpa se incrementaron 2 tanques.
- ✓ Se prevee un tren adicional en la planta de Lixiviación.
- ✓ La adición de 3 tanques en la planta Lavaderos.
- ✓ Modificaciones en la planta de Neutralización.
- ✓ Se construye una nueva planta de Acido.
- ✓ Se usa la tecnología CIPIMM.
- ✓ Nueva planta de Hidrosulfuro y Amonio.

### **2.6 Metodología para determinar el resultado de las unidades marginales.**

El esquema financiero utilizado en la inversión para el incremento de las capacidades productivas en la empresa se basa en la aplicación de una exención impositiva a los resultados derivados de dicha inversión. En tal sentido el sistema de costo debe ser actualizado para lograr incorporar un método que defina de manera clara y precisa la estructura de cálculo de las utilidades asociadas a las unidades marginales.

### Metodología propuesta.

Para la metodología se define como CASO BASE los actuales volúmenes productivos y como INCREMENTO las unidades marginales. La propuesta para cada partida se describe a continuación:

|                               | CASO BASE<br>(Hasta 33,000 tpa)   | INCREMENTO<br>(Cada unidad por encima de las 33,000 tpa)  |
|-------------------------------|---|---|
| Volúmenes de Ventas           | Los volúmenes de venta de Moa Níckel, hasta 33000tpa de níquel más cobalto.   | Total de la producción menos la asignación al caso base.  |
| Royalties                     | Los Royalties se asignarán sobre la base de los volúmenes de venta, de conformidad con el Acuerdo Suministro de Sulfuros Mixtos | Los Royalties serán asignados sobre la base de los volúmenes de venta del incremento, de conformidad con el Acuerdo de Suministro de Sulfuros Mixtos. |
| Producción de sulfuros mixtos | La producción inicial de Moa Níckel, hasta alcanzar la cifra de 33000tpa de sulfuros mixtos de níquel más cobalto.              | Total de la producción menos la producción asignada al caso base.   |
| Fuerza de trabajo cubana      | Número de trabajadores físicos antes de que inicie operaciones el incremento.   | Número total de trabajadores, menos los asignados al caso base.   |
| Fuerza de trabajo             | Número de trabajadores  | Número total de   |

|                               |  |   |
|-------------------------------|--|---|
| extranjera                    | físicos extranjeros antes del inicio de operación del incremento.  | trabajadores, menos los asignados al caso base.   |
| Azufre                        | Consumo total de azufre, menos el asignado al incremento.  | Azufre contenido en el H <sub>2</sub> S utilizado para la producción en el incremento, según se mida en razón del índice de consumo real de H <sub>2</sub> S (t/tNI+CO). En el caso que se construya una planta de Acido para la totalidad de los requerimientos de ácido, el azufre será asignado a prorrata basado en producción. |
| Acido sulfúrico importado     | Total de ácido importado, menos el asignado al incremento.   | Consumo real de ácido medido en recipientes de lixiviación presurizadas.  |
| Petróleo combustible          | Consumo total de petróleo combustible menos el asignado al incremento.   | Consumo real de petróleo combustible medido en la(s) nueva(s) caldera(s) del incremento.  |
| Gas licuado de petróleo (GLP) | Índice promedio de consumo de (GLP) para la producción actual en un plazo de 24 meses(o en plazo de que se disponga después de | Consumo total de GLP menos el asignado al caso base.  |

|        |   |  |
|--------|---|--|
|        | que se inicie la desulfurización, si procede). Este índice se multiplicará por la producción asignada al caso base (33000tpa).  |  |
| Diesel | Consumo real de Diesel medido en la planta de Hidrógeno, menos el consumo proporcional de Diesel en la mina y el resto de la planta (la cual se calculará como consumo total de Diesel, menos el consumo de Diesel en planta de Hidrógeno, multiplicado por la producción real de 33000tpa) | Consumo total de Diesel menos el asignado al caso base.  |
| Agua   | Consumo total de agua cruda, menos la asignada al incremento.   | Consumo real de agua medida en la(s) nueva(s) caldera(s) más la parte proporcional de agua restante (la cual se calculará como consumo total de agua menos el agua asignada a todas las nuevas calderas, multiplicada por la producción total/producción del |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | incremento).   |
| Embalaje                                  | Se prorrateará a partir de la producción. El costo total de embalaje se multiplicará por la producción total/33000tpa.                          | Costo total de embalaje, menos el asignado al caso base.   |
| Materiales y contratos para mantenimiento | Costo total de mantenimiento, menos el asignado al incremento.  | Se calculará como \$400,00 por tonelada de producción de NI+CO, a confirmar durante la ingeniería detallada, más un componente inflacionario para cada año. Para ello se utilizará como referencia un índice inflacionario ofrecido por un tercero independiente, como es el índice de precios al consumidor de E.U. |
| Gastos y materiales de las operaciones    | Se prorratearan a partir de la producción. El total de materiales y gastos de las operaciones se multiplicará por la producción total/33000tpa. | Total de materiales y gastos de las operaciones, menos los asignados al caso base.   |
| Colas                                     | Se prorratearan a partir de la producción. El total de los costos de las colas  | Costo total de las colas, menos las asignadas al caso base.  |

|                       |  |  |
|-----------------------|--|--|
|                       | se multiplicará por la producción total/33000tpa.  |  |
| Electricidad comprada | Promedio de la electricidad comprada para la operación base en los últimos 24 meses (MWh/tNI+CO), multiplicada por la producción asignada al caso base(33000tpa)   | Consumo total (MWh), menos el asignado al caso base.   |
| Servicios técnicos    | El costo real de los servicios técnicos necesarios para la operación base se asignará a esta operación. Cuando se trate de servicios técnicos necesarios para proyectos comunes (caso base e incremento), los costos de estos servicios se prorratarán a partir de la producción | El costo real de los servicios técnicos necesarios para el incremento se asignará a esta. Cuando se trate de servicios técnicos necesarios para proyectos comunes (caso base e incremento), los costos de estos servicios se prorratarán a partir de la producción es decir, el costo de los servicios técnicos comunes se multiplicará por la producción total/producción del incremento. |
| Servicios de personal | Se prorratarán a partir del número físico de   | Costo total de los servicios de personal,  |

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
|                                 | trabajadores. El costo total de los servicios de personal se multiplicará por el número de trabajadores físicos en caso base/número total de trabajadores.  | menos el asignado al caso base.  |
| Servicios de Minería adquiridos | Se prorratearán a partir de la producción, el costo total de los servicios mineros se multiplicará por la producción total/33000tpa.  | Costo total de los servicios mineros, menos los asignados al caso base.  |
| Amortización geológica          | \$/tonelada que se cargue a la producción de acuerdo a las Concesiones.   | \$/tonelada que se cargue a la producción de acuerdo a las Concesiones.  |
| Otros servicios                 | El costo real de otros servicios necesarios en la operación base se asignará a dicha operación. Cuando se trate de otros servicios necesarios para proyectos comunes (caso base e incremento), los costos de estos servicios se prorratearán a partir de la producción. | El costo real de otros servicios necesarios en el incremento se asignará a esta. Cuando se trate de otros servicios necesarios para proyectos comunes (caso base e incremento), los costos de estos servicios se prorratearán a partir de la producción. |
| Recuperación de gastos          | Se asignará el 100% de estos a la operación   | No se asignará ninguna recuperación al   |

|                    | base.   | incremento.   |
|--------------------|---|---------------|
| Preparación Minera | Se prorrateará a partir de la producción. El costo total de la preparación minera se multiplicará por la producción total/33000tpa. | al caso base. |

A partir de estos supuestos se elaboran estados financieros que incluyen solamente los incrementos productivos. En el (anexo 2.1) se muestran los resultados.

### **Producción principal que ejecuta la empresa.**

#### **Producción Principal.**

En esta empresa se definen como producción principal el siguiente producto: Sulfuro de Níquel más Cobalto (Ni + Co). La empresa cuenta con áreas de responsabilidad y centro de costo donde se registrarán los gastos. (Ver anexo 3.1 y 3.2)

### **2.7 Cuentas de gastos y centros de costos a utilizar.**

Breve explicación del contenido y utilización de estas cuentas

**Producción principal en proceso:** esta cuenta refleja los gastos variables en que se incurren durante todo el proceso productivo básico de las plantas y todos son costos de producción y ventas. El costo variable desde que inicia el proceso productivo en la mina hasta la planta de envase y secado, pasando antes por todo el proceso productivo se controla en la cuenta costo de valoración real de la producción.

**Gastos de Operación** Comprende los importes de los gastos incurridos en el desarrollo del proceso productivo que no clasifican como gastos variables. Además de todos aquellos gastos de los centros de costos de mantenimientos.



**Gastos de distribución y ventas:** Esta cuenta expresa todos los gastos incurridos en el proceso de distribución de cada uno de los cinco productos que se obtienen, así como los gastos de ventas, y cuenta con 5 centros de costos, es decir, uno por cada producto.

**Gastos generales y de administración:** Comprende el importe de los gastos en que se incurren en las actividades de administración de la Entidad.

**Gastos financieros:** Comprende los gastos incurridos en las operaciones financieras. Incluye los gastos de interés, comisiones bancarias pagadas, gastos por fluctuaciones de las tasas de cambio, multas, sanciones, morosidad e indemnizaciones, descuentos por pronto pago y bonificaciones concedidas a los clientes y cancelación de cuentas por cobrar, cuando no se ha creado la provisión correspondiente.

**Gastos por faltantes y pérdidas de bienes.** Incluyen los gastos por faltantes y pérdidas de activos fijos tangibles, Inventarios, medios monetarios, equipos por instalar y materiales para el proceso inversionista, que una vez investigados, son asumidos por la entidad, al no poderse aplicar la responsabilidad material.

**Gastos de años anteriores.** Comprende gastos no registrados en su oportunidad o que provienen de rectificaciones o ajustes contables correspondientes a operaciones de años anteriores, que representen afectaciones al resultado de la entidad. También se registra en esta cuenta las pérdidas por operaciones de años anteriores, detectadas en el año en curso y debidamente fundamentadas, correspondientes a reintegros a clientes por facturaciones dobles cobradas en otros períodos.

**Otros Gastos:** Se registra en esta cuenta los gastos que no se corresponden a las actividades fundamentales de la Empresa, ni se consideran gastos financieros, pérdidas, faltantes ni gastos de años anteriores. Comprenden entre otros, gastos por conceptos de comedores, cafeterías y actividades socio-culturales (excepto los gastos de depreciación de los activos fijos tangibles de estas actividades), servicios no industriales prestados a trabajadores, gastos de capacitación para que los trabajadores alcancen hasta el noveno grado, servicios

a comunidades, gastos por paralizaciones totales o parciales por causas no imputables a la misma, entre otros.

Los gastos registrados en esta cuenta son analizados en los elementos establecidos en este Sistema de Costo.

### **Elementos de gastos y partidas de gastos.**

#### **Relación de los elementos y subelementos de gastos que se definen para la empresa.**

Con la finalidad de identificar los gastos y lograr que su análisis de respuesta a las necesidades de la Empresa y de la Economía, se estableció su clasificación por elementos, facilitando así el análisis de los mismos de acuerdo a su naturaleza económica y en las que se agrupan los gastos asociados al costo de producción considerando su lugar de origen.

La agregación de los distintos tipos de gastos se efectuará en los siguientes elementos.

- Materias primas y materiales.
- Combustible.
- Energía.
- Salario.
- Otros gastos de la fuerza de trabajo.
- Depreciación y amortización.
- Otros gastos monetarios.

Los elementos y subelementos de gastos clasificados en moneda nacional y libremente convertible aparecen en el clasificador oficial de elementos y subelementos de gastos de la Empresa, tal como se muestra. (Ver anexo 4.1)

#### **Breve explicación del contenido de los Elementos de Gastos.**

**Materias Primas y Materiales:** Representa el valor de todos los materiales consumidos en el proceso productivo o en actividades de apoyo a este y que de

acuerdo a sus características se clasifican en Materias Primas y Materiales Auxiliares, artículos de completamiento y semielaborados comprados, incluyendo en este elemento los recargos comerciales, mermas y deterioros dentro de las normas establecidas.

Se incluyen dentro de este elemento como materiales auxiliares los empleados para el mantenimiento y reparación de instalaciones, piezas de repuestos, desgastes de útiles y herramientas y ropas especiales. Se incorporan también los gastos de transportación, manipulación y recargo comercial de los gastos consumidos.

**Combustibles:** Se incluye en este elemento todos los gastos originados en el consumo de los diferentes combustibles adquiridos.

**Energía:** Comprende el valor de la energía eléctrica adquirida y consumida por la Empresa destinada a cubrir sus demandas.

**Salarios:** Representa la ascendencia de los sueldos, jornales y otras remuneraciones que se efectúen a partir del Fondo de Salario a los trabajadores de la Empresa, sean estos fijos, temporales o eventuales. Comprende el Salario Devengado, Vacaciones Acumuladas, Plus Salarial entre otras partidas que representa lo devengado por la jornada laboral según las tarifas establecidas.

Incluye además lo pagado por días festivos y feriados que se autoricen a trabajar por necesidad de la producción o servicios, de acuerdo con la legislación vigente, siempre que el salario sea aprobado por la Empresa tanto a trabajadores fijos como eventuales.

**Otros Gastos de la Fuerza de Trabajo:** Comprende los gastos que corresponden a la Entidad por la aplicación al salario de las tasas aprobadas por la contribución a la Seguridad Social, así como los pagos a los trabajadores por conceptos de seguridad social a corto plazo que asume la Empresa, además del Impuesto por la Utilización de la Fuerza de Trabajo a partir del 25 % del Salario devengado según la Ley Tributaria.

**Depreciación y Amortización:** En este elemento se registra el valor considerado por desgaste, deterioro, obsolescencia y otras causas de los Activos Fijos Tangibles, destinados tanto para la reposición al concluir su vida útil, como para la formación de un fondo para el financiamiento de las reparaciones capitales a efectuar en los mismos. Incluye los gastos calculados a partir del valor inicial de los Activos Fijos Tangibles al aplicarse la tasa de amortización establecida.

**Otros Gastos Monetarios:** Representa entre otros los gastos por comisión de servicios (dietas, transporte) impuestos, pagos por servicios productivos recibidos (mantenimiento y reparaciones menores, correos y telégrafos), así como los pagos por los servicios no productivos recibidos y otros gastos.

**Registro de los Gastos. Organización del registro de los gastos y su nivel de agregación.**

El registro de los gastos se realiza mediante cuentas de control, las que se desglosan por centros de costos y por el elemento de gastos según su naturaleza económica.

### **Cuenta control**

Es el primer nivel en la clasificación contable. Permite identificar el carácter directo o indirecto de los mismos según los procesos en que estos se originan:

### **Centro de costo**

El centro de costo es la unidad mínima de recopilación de gastos, establecida de acuerdo con las áreas de responsabilidad definidas.

La determinación de los centros de costos se ha efectuado centrando la atención en los objetivos a lograr con la información que ellos proporcionan, como base para la toma de decisiones, coincidiendo con un área de responsabilidad.

### **Registro de los gastos por área de responsabilidad y centros de costos**

Cada área de responsabilidad con sus centros de costos, se le asignan a una cuenta control de gastos de las mencionadas anteriormente, en la que se registran y acumulan los gastos por los distintos elementos y subelementos, a fin

de facilitar el control de los recursos utilizados, así como los resultados logrados por la actividad o área que representan.

Están dirigidas por un Jefe, con objetivos precisos y que además de lograr el cumplimiento de su plan de producción o servicios, controlan la ejecución del plan de gasto, así como la utilización de recursos, a fin de que al término de un período dado se pueda medir la eficiencia con que ha operado su actividad.

### **Registro de los gastos por elementos y subelementos utilizados por la empresa.**

Cada área de responsabilidad con sus centros de costos, se le asignan a una cuenta control de gastos de las mencionadas anteriormente, en la que se registran y acumulan los gastos por los distintos elementos y subelementos, a fin de facilitar el control de los recursos utilizados, así como los resultados logrados por la actividad o área que representan.

Están dirigidas por un jefe, con objetivos precisos y que además de lograr el cumplimiento de su plan de producción o servicios, controlan la ejecución del plan de gasto, así como la utilización de recursos, a fin de que al término de un período dado se pueda medir la eficiencia con que ha operado su actividad.

### **Análisis del Costo.**

Las expresiones “Variación en los Costos” y “Variación en los Gastos” se definen como la diferencia que surge al comparar dos magnitudes de costos o de gastos, una de ellas correspondiente al período objeto de análisis y la otra sustituida por un patrón o base de comparación y que se utiliza como punto de referencia para medir la desviación en las cifras objeto de análisis.

Las características de las magnitudes tomadas como base o patrón en la comparación y la de las utilizadas para el período objeto de análisis caracterizan las variaciones determinadas.

Se establecen las siguientes comparaciones para los análisis que se realizan:

| Base de comparación                              | Comparadas con:                           | Variación definida  |
|--|---|---|
| 1. Costo Unitario Plan                           | Costo Unitario Real                       | Ahorro o exceso de costos entre el real y el plan.                    |
| 2. Costo unitario Real del año anterior.         | Costo unitario real de este año.          | Incremento o disminución del costo real este año con el año anterior. |
| 3. Gastos reales año anterior.                   | Gastos reales año actual.                 | Diferencia entre gastos año actual con el año anterior.               |
| 4. Gastos Planificados para el año actual.       | Gastos reales año actual.                 | Diferencia entre los gastos reales y los planificados.                |
| 5. Consumo de materiales fundamentales normados  | Consumo de materiales fundamentales real. | Ahorro o exceso de consumo de materiales fundamentales.               |
| 6. Salario y Seguridad Social directos plan      | Salario y Seguridad Social directos real. | Ahorro o exceso del gasto de salario y seguridad social directos.     |
| 7. Insumo Tecnológico plan.                      | Insumo Tecnológico real                   | Ahorro o exceso de Insumos Tec.                                       |
| 8. Gastos indirectos de Producción planificados. | Gastos Indirectos de Producción reales.   | Ahorro o exceso de los gastos indirectos de producción.               |
| 9. Gastos presupuestados por                     | Gastos reales por áreas de                | Desviaciones de los gastos  |

|                          |    |                 |                             |
|--------------------------|----|-----------------|-----------------------------|
| áreas<br>responsabilidad | de | responsabilidad | controlables por las áreas. |
|--------------------------|----|-----------------|-----------------------------|

Estas son las variaciones de los gastos y los costos más utilizadas en la empresa. En ellos se observan características comunes:

- La naturaleza de las cifras tomadas como base para las comparaciones y las comparadas debe ser homogénea. No es posible comparar y definir variaciones entre cifras que no reúnan estas características.
- La cifra tomada como base asume como punto de comparación y a estos efectos representa el punto de partida o nivel reconocido como ideal que debe ser alcanzado.

La determinación de variaciones implica necesariamente la cuantificación de las causas que las produjeron y es en esto precisamente donde radica la utilidad de este método a los efectos de una eficiente dirección basada en los costos y gastos en que incurra la Empresa.

Para cuantificar las causas de las variaciones, se requiere tener un dominio completo y en detalle de los elementos que componen tanto la cifra tomada como base de comparación como la comparada.

Analizar significa descomponer en sus elementos primarios básicos y sin este conocimiento detallado es imposible arribar a conclusiones y/o proyecciones acertadas.

No siempre el análisis tiene que estar referido a sucesos ocurridos, sino que es utilizable en el estudio de alternativas de decisión. Frecuentemente ante un determinado problema que requiere de una adecuada respuesta el análisis de los costos constituye un valioso instrumento en el campo de la toma de decisiones.

El costo de la producción es uno de los indicadores fundamentales del trabajo de la Empresa. En primer lugar, el indicador del costo expresa en una medida considerable los resultados de toda la actividad productiva y económica del colectivo de la Empresa. En segundo lugar el costo forma la base del precio de

cualquier tipo de mercancía. En tercer lugar, el costo sirve de uno de los elementos fundamentales que determinan la magnitud de la ganancia y el nivel de la rentabilidad de la producción, dando la base para el cálculo de indicadores fundamentales por los cuales en la actualidad se efectúa la valoración de los resultados de la actividad de la empresa.

Durante el análisis de la actividad económica de la Empresa, taller o área de responsabilidad es necesario determinar el cumplimiento del plan y su dinámica para los más importantes indicadores del costo, las causas de unas u otras variaciones respecto al plan de costo (positivas o negativas) y lo más importante es coadyuvar a la elaboración de medidas concretas tendentes a liquidar las pérdidas reveladas, a movilizar las reservas internas y a crear las condiciones para una conducción más económica de la actividad económica productiva.

Los métodos de análisis del costo a utilizar son los siguientes:

- 1) Análisis por área de responsabilidad.
- 2) Análisis de las variaciones o desviaciones del costo unitario.
- 3) Análisis de las variaciones o desviaciones por partidas.

### **Análisis por Área de Responsabilidad.**

El análisis por Área de Responsabilidad se fundamenta en la evaluación del comportamiento de los gastos y sus desviaciones; teniendo en cuenta el lugar donde se produce y el concepto de cada gasto, a fin de que la investigación de las causas que las motivan permitan, su conocimiento y la toma de medidas que erradiquen sus efectos negativos en los resultados.

En su proceso de implantación se hace necesario la participación activa de todo el colectivo de trabajadores de cada taller, no solo en el cumplimiento del Plan Técnico Económico, sino también en el análisis sistemático de los hechos económicos, que durante la ejecución del plan, se deben efectuar, para detectar y evitar las desviaciones que puedan afectar los niveles progresivos de eficiencia económica de cada taller de la empresa y del sistema de refinación.



La realización de este análisis lo exigirá cada subdirector al jefe de cada centro de costo de su área, como una tarea administrativa, y lo tendrá en cuenta en las evaluaciones periódicas que al efecto realice. Se tendrá en cuenta cómo se cumplen las medidas que se proponen para solucionar los problemas detectados.

Para materializar este análisis se elabora un informe para centro de costo y/o área de responsabilidad, el cual, después de analizado en la base, se discutirá con cada subdirector y éste a su vez con el director. En cada caso se evaluará que las medidas de solución sean viables y efectivas.

El análisis de este informe con los factores y trabajadores del área tiene como objetivo:

- a) Lograr el análisis sistemático de la actividad económico-productiva de cada taller por parte de los colectivos.
- b) Garantizar la adopción de medidas oportunas que resuelvan los problemas que afectan los resultados económicos de cada taller.
- c) Sistematizar la elevación de la conciencia económica de los dirigentes administrativos, políticos y de masa de cada taller.
- d) Establecer de una forma ágil y directa el intercambio permanente de ideas, experiencia y criterios entre la estructura de dirección de la empresa con la de los talleres.
- e) Evaluar la eficiencia y la confiabilidad de los sistemas de Planificación, Registro y Control de la actividad económico - productiva de la empresa y sus áreas organizativas.

El formato del informe se adapta las condiciones de cada área y en su desarrollo se tendrá en cuenta los aspectos siguientes:

- Cumplimiento del Plan de Producción y/o servicios.
  - a) En unidades físicas y en valor
  - b) Rendimiento de la materia prima

- c) Índices de consumo fundamentales por unidad producida
- Cumplimiento de los indicadores de calidad.
- Cumplimiento de los índices de consumo de los portadores energéticos.
- Cumplimiento de los indicadores de trabajo y salario.
  - a) Situación de la plantilla de personal.
  - b) Promedio de Trabajadores.
  - c) Fondo de Salario y Salario Medio.
- Cumplimiento de las medidas de organización del trabajo y la disciplina laboral.
  - a) Índice de ausentismo.
  - b) Cumplimiento del plan de vacaciones.
  - c) Cumplimiento de las normas de trabajo.
- Cumplimiento de los presupuestos de gastos.
  - a) Cuantificación de las desviaciones y sus causas
  - b) Medidas correctivas que se proponen.
- Cumplimiento del plan de mantenimiento.
  - a) Plan de Trabajo del Taller
  - b) Cumplimiento del Plan.
  - c) Principales dificultades.

Cada indicador que se desvíe del plan en más o menos un 10% debe tener un plan de medida para su corrección y será objeto de análisis por el subdirector del área.

### **Análisis de las variaciones del costo unitario por productos.**

El análisis del costo unitario por producto se efectúa por todas las partidas, tanto directas como indirectas, con independencia de que dicha producción se elabore

en una sola área o en varias. Este análisis, permite evaluar la consistencia del costo unitario predeterminado previsto en el plan de costo.

Para materializar este análisis se debe profundizar en los detalles las variaciones de cada una de las partidas:

Materias Primas y Materiales Fundamentales:

Las variaciones de esta agrupación se analizan en dos aspectos siguientes:

- 1) Variación en cantidad entre la cifra comparada y la utilizada como base. Se calcula mediante la diferencia unitaria entre la cifra de consumo en el periodo comparado y la cifra de consumo utilizada como base, multiplicada por el precio unitario del periodo comparado.
- 2) Variación en precio entre la cifra comparada y la utilizada como base. Se calcula mediante la diferencia unitaria de los precios entre la cifra comparada y la cifra tomada como base, multiplicada por la cantidad unitaria consumida en el periodo comparado.

A los efectos de la cuantificación de las variaciones de gastos por factores técnicos económicos deben destacarse los siguientes aspectos:

- 1) Se calcula el ahorro obtenido como resultado de la introducción de nuevos tipos de materias primas y materiales o combustibles o por la sustitución de los anteriormente utilizados.
- 2) Cálculo del ahorro o del exceso de gastos debido a mejoras introducidas en la calidad de la producción.

Salario y Otros Gastos de la Fuerza de Trabajo:

Las desviaciones por este concepto se deben a dos aspectos fundamentales:

1. Variación en rendimiento de la fuerza de trabajo. Se calcula multiplicando las tarifas horarias bases por la diferencia entre las horas directas del periodo comparado menos el período base, a este se le suma la variación que se introduce por la seguridad social.

2. Variación en tarifa. Se calcula determinando la diferencia entre la tarifa horaria del periodo determinado y la del periodo base y multiplicando este resultado por las horas del periodo base, a este se le suma la variación por la contribución a la seguridad social.

**A los efectos de la cuantificación de las variaciones por factores técnicos - organizativos se analizan los aspectos siguientes:**

1. Cálculo del ahorro del salario indirecto y seguridad social producto de la aplicación de medidas técnico-organizativas en la producción.

Lo que se va a ejemplificar a continuación son modelos generales que deben elaborarse para apoyar la comprensión de lo que ocurre en cada variable y que puede ser ampliada y perfeccionado en el transcurso de la aplicación de este sistema.

**Análisis de la variación del costo unitario variable.**

| PRODUCTO    | U/M  | FICHA DE COSTO |      |      | REAL   |     |      | VARIACIÓN |     |      |
|-------------|------|----------------|------|------|--------|-----|------|-----------|-----|------|
|             |      | Norma          | P/u  | Imp. | Índice | P/u | Imp. | Cant.     | P/u | Imp. |
| .....       |      |                |      |      |        |     |      |           |     |      |
| Efectividad | //// | ////           | //// | Xx   | ///    | /// | xx   | ///       | /// | xx   |

Esta tabla favorece el entendimiento de las razones de la diferencia que exista entre el costo unitario variable real y la ficha de costos. Debajo PRODUCTO se anotarán todos los productos que intervienen en el costo unitario, en la segunda se anotará la unidad de medida en que cada uno de ellos se exprese. En la columna FICHA DE COSTO se anotarán las cantidades, precio unitario e importe resultante de la multiplicación de la cantidad por el precio de cada producto según la ficha de costo.

En la columna REAL se harán anotaciones similares a las anteriores pero ahora de lo que realmente ocurrió en el período que se analiza. Los precios siempre sufrirán un proceso de ponderación con las variaciones experimentadas hasta la fecha.

La columna VARIACIÓN se obtendrá de restar cada una de las sub columnas del real de su homóloga de la ficha de costos.

Las sub columnas que tengan el título de importe se sumarán para conocer el costo unitario variable tanto de la ficha de costo como de los realmente sucedidos así como determinar la diferencia total y que será la que se explicará a través del procedimiento que señala a continuación.

El procedimiento para determinar las influencia cada producto, en materia de normas e índices de consumo y precios, en el costo unitario variable total real en comparación con la ficha de costos será el mismo que se explicó para el análisis de las utilidades, es decir, la sustitución en cadena y las aproximaciones sucesivas, resumiéndose en una tabla similar a la vista para ese análisis anteriormente que no incluirá las columnas de eficiencia y eficacia porque todo lo referido a esta variable será eficiencia.

Esto se hará por cada producto que la empresa produzca y venda, al tiempo que servirá para el análisis frecuente del cumplimiento de la norma de consumo en cualquier momento del año.

### **Análisis de la variación del salario.**

| Categoría ocupacional | P L A N |      |         | REAL  |     |         | VARIACIÓN |     |         |
|-----------------------|---------|------|---------|-------|-----|---------|-----------|-----|---------|
|                       | Trab.   | S/m  | Salario | Trab. | S/m | Salario | Trab.     | S/m | Salario |
| .....                 |         |      |         |       |     |         |           |     |         |
| Efectividad           | Xx      | //// | xx      | Xx    | /// | xx      | xx        | /// | Xx      |

De esa tabla se puede realizar un análisis similar al anterior con la diferencia de que en lugar de productos las variables son categorías ocupacionales y se habla de hombres y salario medio. Esta es una información que debe rendir Recursos Humanos y ser revisada por Contabilidad, Costos y Finanzas para garantizar su fiabilidad y coincidencia con los gastos reportados por ese concepto. La misma puede abrirse por centros de costos y partidas donde resulte necesario. El método de análisis será idéntico al explicado antes.

### **Análisis de la variación de los gastos de depreciación.**

| Activos Fijos | P L A N |      |         | REAL  |      |         | VARIACIÓN |      |         |
|---------------|---------|------|---------|-------|------|---------|-----------|------|---------|
|               | Valor   | Tasa | Deprec. | Valor | tasa | Deprec. | Valor     | tasa | Deprec. |
| .....         |         |      |         |       |      |         |           |      |         |
| Efectividad   | Xx      | //// | xx      | Xx    | ///  | xx      | Xx        | ///  | Xx      |

Los criterios anteriores se repiten, es decir, con la diferencia que ahora se trata de activos fijos tangibles que tienen una clasificación establecida y reconocida contablemente, tasa de depreciación estipulada para cada tipo de activo fijo

tangible y gastos de depreciación, los análisis se llevan a cabo de la misma forma que los ya explicados por lo que no resulta necesario entrar en detalles.

**Análisis de la variación de los gastos de energía.**

| Horarios    | P L A N |      |         | REAL |     |         | VARIACIÓN |     |         |
|-------------|---------|------|---------|------|-----|---------|-----------|-----|---------|
|             | MGV     | P/u  | importe | MGV  | P/u | Importe | MGV       | P/u | Importe |
| .....       |         |      |         |      |     |         |           |     |         |
| Efectividad | Xx      | //// | xx      | Xx   | /// | xx      | Xx        | /// | Xx      |

Se procederá igual que en los análisis anteriores, teniendo en cuenta que los horarios declarados son los definidos por la Empresa Eléctrica en que se diferencian los precios para estimular los consumos en los horarios menos demandados.

**Análisis de la variación de los gastos de combustible.**

| Equipos y tipo de combustible | P L A N |      |         | REAL   |     |         | VARIACIÓN |     |         |
|-------------------------------|---------|------|---------|--------|-----|---------|-----------|-----|---------|
|                               | litros  | P/u  | importe | litros | P/u | Importe | Litros    | P/u | Importe |
| Combustible                   |         |      |         |        |     |         |           |     |         |
| .Equipos                      |         |      |         |        |     |         |           |     |         |
| .....                         |         |      |         |        |     |         |           |     |         |
| Efectividad                   | xx      | //// | xx      | xx     | /// | Xx      | xx        | /// | xx      |

El análisis del combustible merece ser analizado por tipo de combustible y equipos que los consumen de modo que por cada tipo de combustible se tendrá un total y un total general lo que permitirá un análisis más detallado.

En general estos son los principales modelos que se indican para estudiar el comportamiento de los gastos de operaciones aunque pueden surgir otros en el desarrollo de su aplicación pero que mantendrán siempre el mismo método y técnicas para garantizar homogeneidad en el análisis.

**Modelos a utilizar para efectuar la planificación de los gastos y costos, el registro de los gastos, el cálculo del costo de producción y el análisis de los gastos y costos.**

**Modelos utilizados para la planificación de gastos y costos.**

Modelo (Tabla) CER - Costo, Ganancia y Rentabilidad

Sección I - Presupuesto

Sección II- Determinación de los Costos

Sección III- Determinación de la Ganancia

Como modelo del Plan de Costo, Ganancia y Rentabilidad se aplican las tablas del Costo Plan procedente del sistema computarizado.

**Métodos Utilizados para el registro de los gastos.**

Modelo ER - Estado de los Gastos.

Según lo establecido por el BaaN.

**Métodos utilizados para el cálculo del costo de producción.**

Modelo CPS - Costo de Producción Vendida

De acuerdo a lo establecido por el BaaN.

**Métodos utilizados para los análisis de los gastos y costos.**

Listados de elementos de gastos de acuerdo a lo establecido por el BaaN.

Se incluye además:

Modelo – Análisis del Presupuesto de Gastos por Centro de Costo

**Periodicidad:** Mensual



**Distribución:** Original - Planificación

Copia - Área o Centro de Costo

**Instrucciones:** Este reporte se elabora de forma automatizada, haciendo la captación de los gastos del My Budget, teniendo en consideración las cifras plan del mes y acumulado de los elementos de gastos.

Las cifras reales son conciliadas por cada centro de costo antes de la realización del cierre contable.

## **CONCLUSIONES**

Al desarrollar el trabajo de investigación para dar solución al problema científico planteando se contactó que el sistema de costo que actualmente tiene implementado la empresa esta correctamente diseñado para valorar y determinar el costo de su producción en lo que a su capacidad de diseño corresponde. Esto lo logra aplicando una amplia gama de conceptos descritos en las ciencias contables, específicamente en Costos.

De igual manera pudimos corroborar que las inversiones realizadas en los últimos años en la empresa no solo han sido de sostenimiento y para los requerimientos ambientalistas y de seguridad industrial sino que además han estado encaminadas a incrementar los niveles productivos más allá de su diseño, lo que científicamente significa que el rango relevante de sus operaciones se desplaza. Esto fue identificado como la causa fundamental que propicia el problema científico, fundamentado en que el actual sistema de costo no contempla la incorporación de las nuevas modificaciones al flujo productivo y las tecnologías aplicadas como resultado de las inversiones.

Las Inversiones han sido costosas y el financiamiento de estas ha exigido con rigor a la ingeniería financiera. El método de repago de la inversión está basada en la utilidad generada por cada unidad marginal de producción alcanzada. Por lo que fue necesario modificar el sistema de costo de manera que se establecieran los supuestos, métodos de valoración, registro y exposición que permitieran obtener estados financieros (Estado de Resultado, Balance de Comprobación de Saldos y Estado de Flujo de Efectivos) de las unidades adicionales producidas.

## ***RECOMENDACIONES***

Luego de considerar haber alcanzado los objetivos de esta investigación y en consecuencia a las conclusiones planteados recomendamos a la dirección de la empresa aplicar el resultado de este trabajo para actualizar la documentación del sistema de costo de la entidad de manera que queden incorporadas las modificaciones realizadas al proceso productivo. De igual manera recomendamos incorporar al actual sistema de costo la metodología descrita en esta investigación para la determinación de la utilidad marginal de las unidades de producción terminadas incrementadas como resultado de la inversión realizada.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- AMAT, O. (1999). *Contabilidad de Costes*. Ediciones Gestión 2000. Barcelona 1999.
- AMAT, O.; SOLDEVILLA, P. (2000). *Contabilidad y Gestión de Costes*. Barcelona: Editorial Gestión.
- ARNOLD, M. (1989). Teoría de Sistemas, Nuevos Paradigmas: Enfoque de Niklas Luhmann. *Revista Paraguaya de Sociología*, 26 (75), (Mayo – Agosto). P. 51-72.
- AVDAKOV. (1985). *Historia Económica de los Países Capitalistas*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.
- BROCKMAN, J. (1996). *La tercera cultura. Más allá de la revolución científica*. Barcelona: Tusquets Editores.
- CARRO, R. (1999). *Elementos Básicos de Costos Industriales*. Buenos Aires: Ediciones Macchi.
- CASTILLO ACOSTA, A. (1979). *Conceptos e importancia del costo*. La Habana, 1979.
- CHAUVET, A. (2000). *Reduzca los Costes de sus Productos*. Barcelona: Ediciones Gestión.
- CUEVAS, C.F. *Contabilidad de Costos. Textos Universitarios*. ICESI.
- DOMÍNGUEZ, J. A. (1989). La empresa a la luz del enfoque de sistema. España. *Rev. ESIC-MARKET*, (julio – agosto – septiembre). p.17-33.
- Evolución de los Sistemas de Costos. Costos de la calidad y costos ambientales. Una aproximación a la realidad de una sociedad postindustrial*. [en línea]. [Consultado: 20100226]. Disponible en: <http://atenea.ucauca.edu.co/~dcruz/evolucioncostos.htm>
- FUENTES ZENÓN, A. (1991). *El enfoque de sistemas en la solución de problemas. La elaboración del modelo conceptual. Cuadernos de planeación y sistemas*. México.
- GOLDRATT ELIYAHU. (1993). *La Carrera*. México: Ediciones Castillo.
- \_\_\_\_\_. (1993). *La Meta*. México: Ediciones Castillo.
- \_\_\_\_\_. (1993). *No fue la Suerte*. México: Ediciones Castillo.
- GÓMEZ, G.E. *La Contabilidad de Costo: conceptos, importancia, clasificación y su relación con la empresa*. [en línea]. [Consultado: 20100203]. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales/financiera/articulos/no%2010/contabilidad%20costos.htm>
- GÓMEZ BRAVO, O. (2005). *Contabilidad de Costos*. 5 ed. Bogotá: Mc Graw Hill.

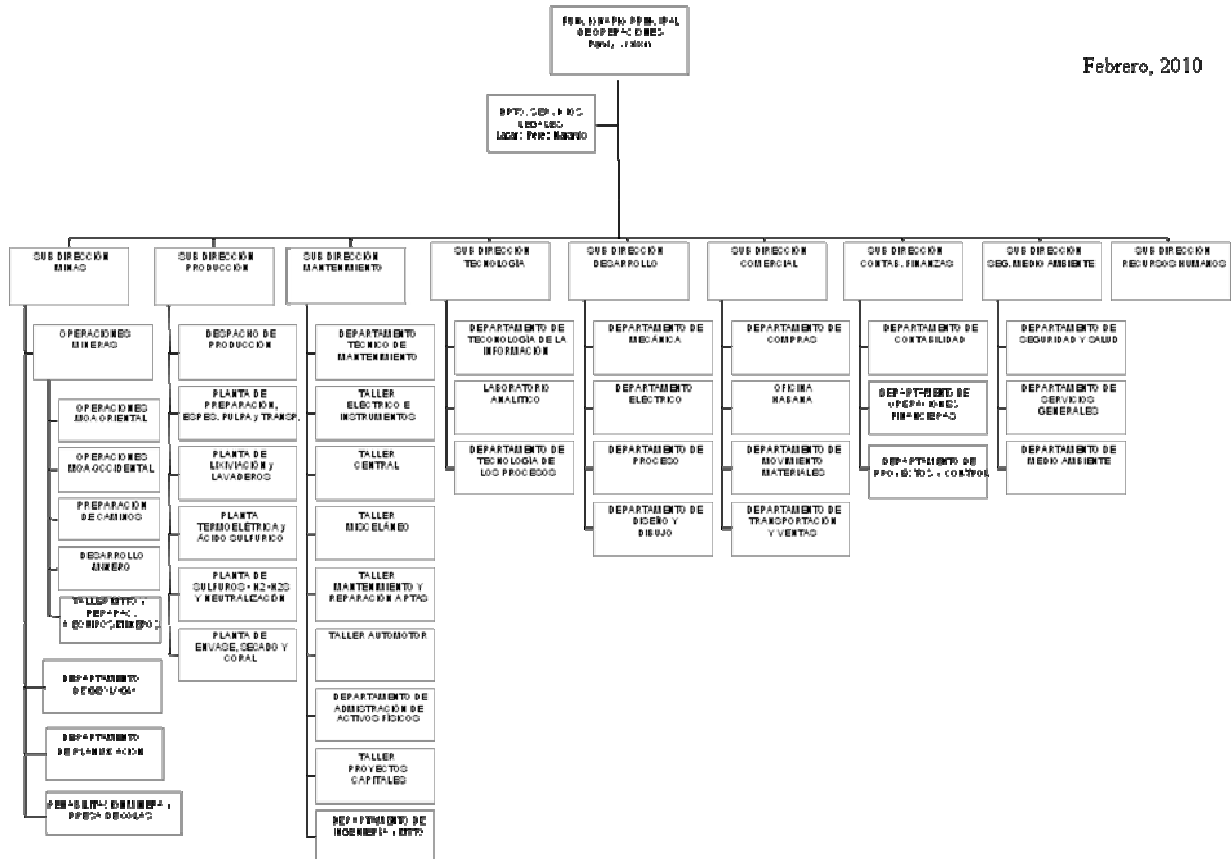
- GUTIÉRREZ HIDALDO, F. (2005). Evolución histórica de la contabilidad de costes y de gestión. *Revista Española de historia de la contabilidad*, (2), (junio de 2005).
- HONGREEN, J. *Contabilidad de Costo. 3 t.*
- HORNGREN, CH. (1977). *Contabilidad de Costos: Un Enfoque de Gerencia*. México: Prentice Hall.
- HORNGREN, CH.; FOSTER, G.; DATAR, S. (2002). *Contabilidad de Costos. Un Enfoque Gerencial*. 10 ed. México: Ediciones Pearson Educación: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Informe Central I, II y III Congreso del PCC.* (1990). La Habana: Editora Política.
- JIMÉNEZ, C. (1999). *Costos para empresarios*. Buenos Aires: Ediciones Macchi.
- JUCEPLAN; CEF; CEP; CEE. (1997). *Resolución Conjunta. "Lineamientos generales para la planificación y determinación del costo de producción"*. 18 de febrero de 1989. Los lineamientos a que hace referencia la presente resolución quedaron modificados por la resolución No. 25 de 23 de junio de 1997 del Ministerio de Finanzas y Precios. La Habana: Ministerio de Finanzas y Precios.
- KAPLAN, R.; COOPER, R. (2000). *Coste y Efectos*. 2 ed. Barcelona: Edición Gestión.
- KOONTZ, H.; WEIRHRICH, H. (1994) *Administración. Una perspectiva global*. 10 ed. México: McGraw - Hill.
- LÓPEZ, M. (2008). *Tendencias actuales del costo como herramienta de gestión. Meltom Technologies*. [en línea]. [Consultado: 20100125]. Disponible en: [http://www.degerencia.com/articulo/tendencias\\_actuales\\_del\\_costo\\_como\\_herramienta\\_de\\_gestion](http://www.degerencia.com/articulo/tendencias_actuales_del_costo_como_herramienta_de_gestion)
- MALLO, C.; JIMÉNEZ, M. (1997). *Contabilidad de Costes*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- MUNILLA, F. (1999). *Material Gestión económica - Financiera*. Holguín: Universidad de Holguín.
- OMAROV, A.M. (1984). *Economía de Empresas Industriales*. La Habana: Editorial Orbe. 2 t.
- PÉREZ BARRAL, O.; TÁPANES FUNDORA, Y. (2009). *Origen del sistema de gestión y costos basado en actividades (ABC/ABM)*. [en línea]. [Consultado: 20100120]. Disponible en: <http://gestiopolis.com/finanzas-contaduria/origen-del-sistema-de-gestion-de-costos-basado-en-actividades-abc-abm.ht>
- POLIMENI, R. *Contabilidad de Costo. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. Tomo 1 y 2.
- PORTUONDO PICHARDO, F. (1990). *Economía de Empresas Industriales*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

# ANEXOS

## Anexo 1.1

### Organigrama Estructural Moa Nickel S.A.

Febrero, 2010



### **Anexo 3.1**

| Código    | Nombre del Área de Responsabilidad                      |
|-----------|---|
| <b>1</b>  | Subdirección Mina                                       |
| <b>2</b>  | Subdirección de Producción                              |
| <b>3</b>  | Subdirección de Mantenimiento                           |
| <b>4</b>  | Subdirección de Seguridad - Medio Ambiente y Servicios. |
| <b>5</b>  | Subdirección de Recursos Humanos                        |
| <b>6</b>  | Subdirección de Tecnología                              |
| <b>7</b>  | Subdirección de Desarrollo                              |
| <b>8</b>  | Subdirección Comercial                                  |
| <b>9</b>  | Vice - Presidente Ejecutivo                             |
| <b>10</b> | Subdirección de Contabilidad y Finanzas                 |
| <b>11</b> | Subdirección de Planificación y Desarrollo.             |
| <b>12</b> | Empresa Conjunta.                                       |

## Anexo 3.2

### MOA NICKEL S.A.

#### Listado de los Centros de Costo y Responsables

| <b>Actividades</b>                           | <b>C. Costo</b> |
|--|-----------------|
| <b>Subdirección Mina</b>                     |                 |
| - Subdirección Mina                          | 100             |
| - Extracción de Mineral (Moa Oriental)       | 101             |
| - Transporte de Mineral (Moa Oriental)       | 113             |
| - Preparación de la Minería (Moa Oriental)   | 105             |
| - Planificación e Ingeniería                 | 102             |
| - Extracción de Mineral (Moa Occidental)     | 103             |
| - Transporte de Mineral (Moa Occidental)     | 104             |
| - Preparación de la Minería (Moa Occidental) | 107             |
| - Prospección Geológica                      | 108             |
| - Control de la Calidad y Reservas mineras   | 110             |
| - Otros Gastos de Extrac. de Mineral         | 111             |
| - Control Yacimiento de Cienos Carbonatados  | 114             |
| - Brigada de Trabajos Auxiliares             | 115             |
| - Taller Mntto. Mina                         | 109             |
| - Presa de Cola                              | 800             |
| <b>Subdirección de Producción</b>            |                 |
| - Subdirección de Producción                 | 200             |
| - Despacho de Producción                     | 218             |
| - Pta. de Preparación de Pulpa               | 201             |



|  |     |
|--|-----|
| - Pta. de Espesadores de Pulpa                     | 202 |
| - Pta. de Espesadores de Pulpa Nueva               | 209 |
| - Pta. de Lixiviación                              | 203 |
| - Pta. de Lavaderos                                | 204 |
| - Pta. de Neutralización                           | 205 |
| - Pta. de Precipitación de Sulfuros                | 206 |
| - Pta. de Hidrógeno y H <sub>2</sub> S             | 210 |
| - Pta. de Hidrosulfuros de Amonio                  | 215 |
| - Pta. de Sec. y Envase de Sulfuros                | 207 |
| - Pta. de Coral                                    | 211 |
| - Pta. de Preparación de Azufre                    | 216 |
| - Pta. de Recepción y Bombeo de LPG y Acido        | 217 |
| - Transportación de Sulfuros Mixtos por Sulfateras | 314 |
| - Pta. Eléctrica                                   | 212 |
| - Pta. de Agua "A"                                 | 213 |
| - Pta. de Acido Sulfúrico                          | 214 |
| - Pta. de Vapor                                    | 219 |
| - Pta. de Agua "B"                                 | 220 |

### **Subdirección de Mantenimiento**

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| - Subdirección de Mantenimiento | 300 |
| - Taller Eléctrico              | 301 |
| - Taller de Instrumentos        | 302 |
| - Taller de Equipos Dinámicos   | 303 |
| - Taller Estático               | 306 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| - Taller Automotriz             | 305 |
| - Taller de Miscelaneos         | 307 |
| - Taller de Izaje y Transporte  | 308 |
| - Patio y Carretera             | 309 |
| - Taller de Mntto. de Plantas   | 312 |
| - Taller Admon. Activos Físicos | 315 |
| - Taller Proyectos Capitales    | 316 |

### **Subdirección de Seguridad - Medio Ambiente y Servicios.**

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| - Subdirección                 | 400 |
| - Salud y Seguridad Industrial | 401 |
| - Dpto. de Medio Ambiente      | 504 |
| - Dpto. de Servicios Generales | 404 |
| - Programa de Viviendas        | 406 |

### **Subdirección de Recursos Humanos**

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| - Recursos Humanos               | 402 |
| - Albergados                     | 407 |
| - Organiz. Sindicales y Sociales | 450 |

### **Subdirección de Tecnología**

|   |     |
|---|-----|
| - Subdirección de Tecnología            | 500 |
| - Dpto. de Computación y Comunicaciones | 501 |
| - Laboratorio Central                   | 506 |
| - Servicios Técnicos                    | 508 |

### **Subdirección de Desarrollo**

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| - Subdirección de Desarrollo | 600 |
|------------------------------|-----|

### **Subdirección Comercial**

|   |     |
|---|-----|
| - Subdirección Comercial                          | 700 |
| - Dpto. de Compras                                | 701 |
| - Almacenes                                       | 702 |
| - Transportación y Exportaciones                  | 704 |
| - Oficina Comercial Habana                        | 901 |
| <b>Vice - Presidente Ejecutivo</b>                |     |
| - Vice - Presidente Ejecutivo                     | 900 |
| - Aporte a la Comunidad                           | 809 |
| - Servicios Jurídicos                             | 902 |
| <b>Subdirección de Finanzas</b>                   | 903 |
|   | 208 |
| <b>Subdirección de Planificación y Desarrollo</b> | 906 |
| <b>Empresa Conjunta</b>                           | 806 |

**Anexo 4.1**

| <b>Cta GYP</b> | <b>Familia de Articulo</b> | <b>Descripción</b>                            | <b>Categoría</b>                 |
|----------------|----------------------------|---|----------------------------------|
| 61102          | 102                        | Azufre brillante                              | Materia Prima                    |
| 61103          | 103                        | Gas licuado de petroleo (glp)                 | Materia Prima                    |
| 61104          | 104                        | Acido sulfurico comprado                      | Materia Prima                    |
| 61105          |                            | Agua Comprada                                 | Materia Prima                    |
| 61106          |                            | Electricidad Comprada                         | Materia Prima                    |
| 61107          | 260                        | Productos de envase (big bag)                 | Materia Prima                    |
| 61110          | 110                        | Petroleo (fuel oil)                           | Materia Prima                    |
| 61120          |                            | Diesel Automotriz                             | Materia Prima                    |
| 61121          | 121                        | Diesel tecnologico                            | Materia Prima                    |
| 61200          | 200                        | Catalizadores                                 | Materiales y Productos Estandars |
| 61203          | 203                        | Hidroxido de sodio (sosa caustica)            | Materia Prima                    |
| 61209          |                            | Oper-Materiales Varios                        | Materiales y Productos Estandars |
| 61210          | 210                        | Lubricantes                                   | Materiales y Productos Estandars |
| 61220          | 220                        | Bandas y correas                              | Materiales y Productos Estandars |
| 61221          | 221                        | Bandas transportadoras                        | Materiales y Productos Estandars |
| 61230          | 230                        | Equipos, productos, materiales de laboratorio | Materiales y Productos Estandars |

|       |     |  |                                  |
|-------|-----|--|----------------------------------|
| 61231 |     | Oper-Gasolina                            | Materia Prima                    |
| 61232 |     | Oper-Tarjetas Magnéticas Combustibles    | Materiales y Productos Estandars |
| 61240 | 240 | Productos para el tratamiento de agua    | Materiales y Productos Estandars |
| 61241 | 241 | Resinas sinteticas                       | Materiales y Productos Estandars |
| 61242 | 242 | Cal hidratada (hidrato de cal)           | Materia Prima                    |
| 61243 | 243 | Floculante                               | Materiales y Productos Estandars |
| 61250 | 250 | Derivados del papel y otros              | Materiales y Productos Estandars |
| 61270 | 270 | Articulos de proteccion humana           | Materiales y Productos Estandars |
| 61271 | 271 | Botas de seguridad                       | Materiales y Productos Estandars |
| 61272 | 272 | Ropa de trabajo                          | Materiales y Productos Estandars |
| 61273 | 273 | Espejuelos de seguridad                  | Materiales y Productos Estandars |
| 61274 | 274 | Módulo de aseo                           | Materiales y Productos Estandars |
| 61280 | 280 | Neumaticos, camaras y baterias           | Materiales y Productos Estandars |
| 61290 | 290 | Materiales de computacion y comunicacion | Materiales y Productos Estandars |
| 61291 | 291 | Equipos de computacion                   | Materiales y Productos Estandars |
| 61292 | 292 | Equipos telefonicos y de fax             | Materiales y Productos Estandars |
| 61293 |     | Oper-Software de Computación             | Materiales y Productos Estandars |

|       |     |  |                                  |
|-------|-----|--|----------------------------------|
| 61294 | 294 | Muebles, equipos electrodomesticos, accesorios, etc. | Materiales y Productos Estandars |
| 61295 | 295 | Materiales de oficina y similares                    | Materiales y Productos Estandars |
| 61296 | 296 | Otros materiales de operacion                        | Materiales y Productos Estandars |
| 61297 |     | Oper-Diferencias de Inventarios                      | Materiales y Productos Estandars |
| 61298 | 298 | Equipos tecnologicos menores de \$ 25,000.00         | Materiales y Productos Estandars |
| 61299 | 299 | Equipos de Climatización                             | Materiales y Productos Estandars |
| 61982 |     | Oper-Ajustes de Inventario                           | Materiales y Productos Estandars |
| 61300 |     | Oper-Compras a la Importadora                        | Materiales y Productos Estandars |
| 61301 | 281 | Suministros de limpieza y materiales                 | Materiales y Productos Estandars |
| 61302 | 282 | Envases para muestras                                | Materiales y Productos Estandars |
| 62130 | 300 | Laminados de acero                                   | Piezas de Repuesto               |
| 62130 | 304 | Laminados de titanio                                 | Piezas de Repuesto               |
| 62130 | 305 | Otros laminados                                      | Piezas de Repuesto               |
| 62131 | 310 | Mangueras y sus accesorios                           | Piezas de Repuesto               |
| 62132 | 320 | Pinturas, lacas, barnices y esmalte                  | Piezas de Repuesto               |
| 62133 | 330 | Partes, piezas y accesorios p/maq.herram             | Piezas de Repuesto               |
| 62133 | 331 | Partes, piezas y accesorios p/maquinaria             | Piezas de Repuesto               |
| 62135 | 332 | Partes, piezas y accesorios p/eq.pesados             | Piezas de Repuesto               |
| 62134 | 333 | Partes, piezas y accesorios p/eq.autom.              | Piezas de Repuesto               |

|       |     |  |                    |
|-------|-----|--|--------------------|
| 62151 | 334 | Otras partes, piezas y accesorios        | Piezas de Repuesto |
| 62136 | 340 | Valvulas industriales y sus partes       | Piezas de Repuesto |
| 62137 | 345 | Gases industriales                       | Piezas de Repuesto |
| 62138 | 350 | Plomeria lineas de proceso               | Piezas de Repuesto |
| 62139 | 355 | Rodamientos                              | Piezas de Repuesto |
| 62140 | 360 | Abrasivos                                | Piezas de Repuesto |
| 62141 |     | Mtto Andamios                            | Piezas de Repuesto |
| 62142 | 363 | Instrumentacion                          | Piezas de Repuesto |
| 62143 | 365 | Utiles y herramientas                    | Piezas de Repuesto |
| 62139 | 370 | Empaquetaduras y juntas                  | Piezas de Repuesto |
| 62144 | 375 | Materiales para soldar                   | Piezas de Repuesto |
| 62145 | 380 | Materiales electricos                    | Piezas de Repuesto |
| 62145 | 381 | Alambres y cables electricos             | Piezas de Repuesto |
| 62156 | 385 | Cables de acero                          | Piezas de Repuesto |
| 62151 | 390 | Otros materiales de mantenimiento        | Piezas de Repuesto |
| 62146 | 391 | Tornillos, tuercas y arandelas           | Piezas de Repuesto |
| 62147 | 392 | Materiales antiacido                     | Piezas de Repuesto |
| 62148 | 393 | Materiales de construcción y misceláneos | Piezas de Repuesto |
| 62149 | 398 | Motores, bombas, winches, etc.           | Piezas de Repuesto |
| 62157 | 998 | Materiales Obsoletos                     |                    |
| 62158 |     | Mtto-Amortización de moldes              |                    |
| 62159 | 355 | Rodamientos                              | Piezas de Repuesto |
| 62160 | 370 | Juntas y Empaques                        | Piezas de Repuesto |
| 62161 | 373 | Sellos y accesorios                      | Piezas de Repuesto |

|       |     |  |                    |
|-------|-----|--|--------------------|
| 62162 | 362 | Instrumentos de Medición                       | Piezas de Repuesto |
| 62163 | 363 | Válvulas Automáticas                           | Piezas de Repuesto |
| 62164 | 364 | Válvulas de Seguridad                          | Piezas de Repuesto |
| 62165 | 380 | Cables, bandejas, conectores, etc              | Piezas de Repuesto |
| 62166 | 381 | Equipos de medición y relaying                 | Piezas de Repuesto |
| 62167 | 382 | Pizarra eléctrica,MCC, variador velocidad, etc | Piezas de Repuesto |
| 62168 | 398 | Motores eléctricos y sus accesorios            | Piezas de Repuesto |
| 62169 | 307 | Bombas   | Piezas de Repuesto |
| 62171 | 306 | Compresores                                    | Piezas de Repuesto |
| 62172 | 308 | Turbinas                                       | Piezas de Repuesto |
| 62173 | 312 | Intercambiadores de Calor                      | Piezas de Repuesto |
| 62174 | 313 | Torres y sus accesorios                        | Piezas de Repuesto |
| 62175 | 314 | Tambores y balas de presión                    | Piezas de Repuesto |
| 62176 | 315 | Generadores                                    | Piezas de Repuesto |
| 62177 | 316 | Reductores y Cajas de engranaje                | Piezas de Repuesto |
| 62178 | 317 | Mecanismo rastrillo y agitadores               | Piezas de Repuesto |
| 62179 | 318 | Ventiladores y Sopladores                      | Piezas de Repuesto |
| 62180 | 319 | Grúas aereas y transportadores                 | Piezas de Repuesto |
| 62181 | 321 | Separadores, mecanismos y zarandas             | Piezas de Repuesto |
| 62182 | 322 | Hornos y calderas                              | Piezas de Repuesto |
| 62183 | 323 | Ladrillos, cementos y mezclas                  | Piezas de Repuesto |
| 62185 | 361 | Materiales de Insulación y accesorios          | Piezas de Repuesto |
| 62186 | 332 | Partes para Equipos Mineros                    | Piezas de Repuesto |
| 62187 | 336 | Partes para Equipos de Transporte y            | Piezas de Repuesto |



|       |     |   |                    |
|-------|-----|---|--------------------|
|       |     | Mantenimiento                           |                    |
| 62188 | 366 | Adhesivos, sellantes y otros compuestos | Piezas de Repuesto |
| 62201 |     | Amortización Inventarios a LP           |                    |

**INCOME STATEMENT**

Moa Nickel S.A.

|  | jan                  |
|--|----------------------|
| Production (1)   | 441.40               |
| Revenues   |                      |
| (2) Sales  | 11,747,046.52        |
| (3) Royalties  | (587,352.33)         |
|  | <u>11,159,694.20</u> |
| Expenses   |                      |
| <i>Period Costs</i>  |                      |
| (4) CUBAN LABOUR EXPENSE   | 144,137.92           |
| (5) EXPATRIATE LABOUR EXPENSE                                    | -                    |
| (6) SULPHUR  | 396,808.38           |
| (7) IMPORTED SULPHURIC ACID                                      | -                    |
| (8) FUEL OIL   | -                    |
| (9) LPG  | 198,261.29           |
| (10) DIESEL  | 93,107.56            |
| (11) WATER   | 41,439.85            |
| (12) PACKAGING   | 12,833.47            |
| (13) MAINTENANCE, MATERIALS, & CONTRACTS                         | 221,673.69           |
| (14) OPERATING MATERIALS & EXPENSES                              | 148,749.13           |
| (15) TAILINGS  | 65,434.72            |
| <i>Services Costs</i>  |                      |
| (16) PURCHASED ELECTRICITY                                       | -                    |
| (17) TECHNICAL SERVICES  | -                    |
| (18) BUSINESS SERVICES   | -                    |
| (19) PORT SERVICES   | 51,600.23            |
| (20) PERSONNEL SERVICES  | 13,320.35            |
| (21) PURCHASED MINE SERVICES                                     | 2,469.35             |
| (22) CRC SERVICES  | 2,510.66             |
| (23) ICCI SERVICES   | 1,844.00             |
| (24) INSURANCE   | -                    |
| (25) GEOLOGICAL REPAYMENT  | 10,924.56            |
| (26) OTHER SERVICES  | 1,680.23             |
| (27) RECOVERY OF EXPENDITURES - N/A                              | -                    |
| (28) MINE PREPARATION COSTS                                      | 38,669.43            |
|  | <u>1,445,464.83</u>  |
| Earnings (Loss) before depreciation,<br>interest & taxes (EBDIT) | <b>9,714,229.37</b>  |
| Other expenses/revenues  |                      |
| (34) Exploration and development expenses (cash)                 | 18,104.70            |
| (35) Depreciation  | 845,617.03           |
| (36) ARO Amortization  | 11,883.92            |
| (37) Asset Retirement Obligation (ARO)                           | 26,301.35            |
| (38) Other expenses (cash)                                       | -                    |
|  | <u>901,907.00</u>    |
| Operating Earnings (Loss)  | 8,812,322.37         |

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| <b>Financing</b>            |                     |
| (39) Interest expense       | 1,100,882.12        |
| (40) Other financing (cash) | -                   |
|                             | <u>1,100,882.12</u> |

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>NET EARNINGS (LOSS) NON-TAXABLE</b> | <b>7,711,440.25</b> |
|  | 7,711,440.25        |

## CASH FLOW STATEMENT

### Moa Nickel S.A.

#### Cash (Deficit) from operations

|  |                     |
|--|---------------------|
| Appendix C EBDIT (above)                     | 9,714,229.37        |
| Exploration and development expenses (above) | (18,104.70)         |
| Other expenses (above)                       | -                   |
| Other financing (above)                      | -                   |
|  | <u>9,696,124.67</u> |

#### Cash for investing

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| (29) SUSTAINING CAPITAL      | -                  |
| (30) ENVIRONMENTAL CAPITAL   | -                  |
| (31) COST EFFICIENCY CAPITAL | -                  |
| (33) LONG-TERM SPARES        | (15,308.97)        |
|                              | <u>(15,308.97)</u> |

#### Cash for financing

|                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| (32) EQUIPMENT LEASE PAYMENTS | (11,600.66)           |
| (41) SHERRITT LOAN REPAYMENTS | (2,464,090.68)        |
| (42) GNC LOAN REPAYMENTS      | (2,464,090.68)        |
|                               | <u>(4,939,782.02)</u> |

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>CASH (DEFICIT) GENERATED IN THE PERIOD</b> | <b>4,741,033.68</b> |
|---|---------------------|

|   |                     |
|---|---------------------|
| <b>OPENING CASH (DEFICIT) AVAILABLE</b> | <b>7,181,570.09</b> |
|---|---------------------|

|   |                      |
|---|----------------------|
| <b>AVAILABLE FOR PAYING SHAREHOLDER LOANS</b> | <b>11,922,603.77</b> |
|---|----------------------|