

REPÚBLICA DE CUBA  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
Instituto Superior Minero Metalúrgico  
Dr. Antonio Núñez Jiménez  
Facultad de Humanidades



## TRABAJO DE DIPLOMA

**Título:** Valoración Económica de la sustitución de importaciones en el Taller de Mantenimiento de la Empresa Comandante Pedro Soto Alba

**Autor:** Yadira Rodríguez Azahares

**Tutores:** MSc. Marcos M. Medina Arce  
Ing. Ercilio Pulgares Hastie

**Consultante:** Lic. Ramón González Agüero

*Moa, 2009.*

*“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Por su labor educadora, esmero y paciencia le agradezco a mis tutores Marco Medina Arce y Ercilio Pulgares Hastie. Por esa fe infinita que nunca me permitió dudar, les agradezco a mis padres. A mi hermana Elda por su apoyo incondicional y entrega; a mis compañeros de trabajo que de una forma y otra me facilitaron este andar que comencé hace seis años y a los cuales tengo la oportunidad de mostrarles hoy el resultado.*

*En especial a Omar por su disposición infinita en estos meses decisivos para alcanzar la meta.*

*A la Revolución, por darme esta gran oportunidad de esforzarme un poco más cada día.*

*Y en general a todos los que con su experiencia, sabiduría y conocimiento aportaron su granito de arena en mi formación.*

*A cada uno,*

*Muchas gracias.*

## DEDICATORIA

*A todos los que han contribuido con la culminación de mi carrera;*

*a mis tutores, el Ing Ercilio Pulgares Hastie y el Msc. Marcos M. Medina Arce;*

*a los profesores, que durante mis años de estudio contribuyeron con mi formación;*

*a mis padres, que con su desvelo y apoyo incondicional me han permitido llegar hasta aquí;*

*y en especial, al artífice mayor de esta gran obra que ha hecho realidad muchos sueños: FIDEL.*



....."Tenemos que desarrollar en primer lugar, las industrias que nos permitan sustituir las importaciones y no depender para nuestro sustento del capricho de las potencias extranjeras. Debemos también diversificar nuestro comercio exterior hasta lo último."

Ernesto Che Guevara

## RESUMEN

La compañía mixta Moa Nickel S.A. Empresa Comandante Pedro Soto Alba, donde se desarrolló esta investigación, lleva un control riguroso de sus costos de producción y continuamente revisa las posibilidades de reducir los mismos a través de la aplicación intensiva de los adelantos tecnológicos en la rama minera o buscando formas de racionalizar los mismos mediante el trabajo consciente de su personal calificado. La racionalización cobra mayor fuerza en estos momentos en que el mundo atraviesa por una intensa crisis económica, y el país requiere hoy más que nunca de los esfuerzos de su clase obrera para lograr una mejor economía a través de la reducción de los costos de producción.

Entre los mayores costos de la planta, y que ha sido identificado, se pueden lograr importantes reducciones, está el costo de mantenimiento, el cual tiene un alto componente de las compras de partes y piezas de repuesto que se realizan en el exterior, por lo que puede resultar viable mediante la sustitución de dichas importaciones.

Se plantea entonces como **objetivo general** valorar la factibilidad de las piezas y partes fabricadas en los talleres de la empresa en función de los costos de importación de dichas piezas. Esta valoración fue realizada fundamentalmente por el análisis de la Ficha de Costo y de la Eficiencia Económica.

La valoración realizada permitió llegar a conclusiones como que es posible afirmar que la empresa ha estado obteniendo ahorros significativos en sus gastos de mantenimiento, mediante la sustitución de importaciones y que la misma está en condiciones de continuar mejorando su eficiencia económica a través de la recuperación y fabricación de partes y piezas de repuesto en sus propios talleres, lo que significaría una reducción de sus costos totales de producción de sulfuros mixtos de níquel más cobalto, y permitiría que la empresa pueda estar mejor posicionada en el mercado, mucho más en las actuales y difíciles condiciones del mercado.

## **SUMMARY**

Joint venture Moa Nickel s.a, Empresa Comandante Pedro Sotto Alba, where this investigation was carried out, holds strict control on its production cost and on continuous basis explore some other ways to decrease them either by intensive application of innovative Technologies in mine industry or developing more rational ways to employ resources, based on the skills of this qualified manpower. Rationalization become more important in this moment that the global economy is very depressed and our country demands more the effort of our workers to achieve better economic results through reduction in production costs.

Maintenance cost has been targeted to be able to provide substantial reductions in overall cost, due to its high amount budgeted and participation in the purchase of spare parts outside the country, which imports could be substituted by means of own fabrications.

It was stated as the general objective, to make a cost valuation of fabrication of certain spare parts in own shops against importing them. This valuation was conducted by means of the analysis on the cost breakdown and economic efficiency.

Investigation allowed reaching the conclusion of the feasibility to achieve significant savings in maintenance cost through imports substitution, and to improve economics by means of spare recovery and fabrications in owned shops. This reduction will impact in the overall production cost of mixed sulphides of nickel plus cobalt, bettering its position in the market, mostly in current global situation.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>CAPÍTULO 1. Análisis y evolución histórica del objeto de estudio y campo de acción</b> .....	13
1.1. Evolución Histórica del objeto de Estudio.....	13
1.1.1. Surgimiento del análisis de los costos. ....	13
1.1.2. Evolución en Cuba.....	16
1.2. Registro de los Gastos.....	18
1.2.1. Gastos.....	18
1.2.2. Gastos controlables.....	19
1.2.3. Elementos del gasto.....	19
1.3. Partidas del costo.....	21
1.4. Distribución y aplicación de los gastos indirectos.....	25
1.5. Costos.....	26
1.6. Presupuesto de gastos.....	28
1.7. Análisis por área de responsabilidad o subdivisiones estructurales.....	31
1.7.1. Aspectos generales sobre las áreas de responsabilidad y los centros de costos..	32
1.7.2. Elementos de gastos y su influencia en las áreas de responsabilidad.....	34
1.8. Ficha de costo.....	35
1.9. Gastos de importación.....	36
1.10. Eficiencia Económica.....	37
<b>CAPITULO 2. Análisis comparativo de los costos de fabricación propia contra los costos de importación</b> .....	39
2.1. Caracterización de la Empresa " Pedro Soto Alba" Moa Nickel S.A.....	39
2.1.1. Caracterización de la Subdirección de Mantenimiento.....	40
2.2. Procedimiento para elaborar las fichas de costos.....	41
2.3. Cálculo de las fichas de costo de algunas producciones del taller.....	44

2.3.1.	"Y" de descarga de las Bombas Wirth .....	44
2.3.2.	Copa de Vapor de Agitación. ....	48
2.3.3.	Codo Vapor de Agitación.....	54
2.4.	Gastos de Importación.....	57
2.4.1.	"Y" de descarga de las bombas Wirth.....	58
2.4.2.	Copa de vapor de agitación .....	58
2.4.3.	Codo Vapor Agitación. ....	59
2.6.	Análisis de la eficiencia económica. ....	59
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>61</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>62</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>		<b>63</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>64</b>



## INTRODUCCIÓN

Las transformaciones ocurridas a partir de la segunda mitad del siglo XX, han provocado profundos cambios en las actividades económicas del mundo contemporáneo. El sector empresarial cubano, no ha estado ajeno a estos cambios, pues se han originado procesos en busca de dar respuesta a las exigencias cada vez más crecientes de los clientes.

El Perfeccionamiento Empresarial, como proceso de mejora continua de la gestión empresarial, experimentado por varios años en las empresas del Ministerio de la Industria Básica del Níquel, a partir del V Congreso del Partido Comunista de Cuba fue aprobada su generalización en todo el sistema empresarial del país, ya que el mismo tiene como objetivo central incrementar al máximo la eficiencia y la competitividad de la empresa, premisas indispensables a cumplir para que el país logre su inserción en el mercado mundial actual.

La eficiencia constituye una de las mayores potencialidades con que cuenta el país, para enfrentar las condiciones impuestas por el bloqueo y las consecuencias del derrumbe del campo socialista. Una de las vías fundamentales para la elevación de la eficiencia, esta dada por la reducción y control de los costos, que permite, con los mismos recursos, ofertar un servicio de mayor calidad y por consiguiente obtener una mayor utilidad.

Teniendo en cuenta la incidencia de los costos en los resultados económicos de la organización, se hace necesario efectuar un análisis de los mismos, para apoyar el proceso de toma de decisiones, contribuir a la correcta fundamentación de los indicadores del plan y facilitar el análisis de la formación de los precios.

La compañía mixta Moa Nickel S.A. Empresa Comandante Pedro Soto Alba, donde se desarrolló esta investigación, lleva un control riguroso de sus costos de producción y continuamente revisa las posibilidades de reducir los mismos a través de la aplicación intensiva de los adelantos tecnológicos en la rama minera o

buscando formas de racionalizar los mismos mediante el trabajo consciente de su personal calificado. La racionalización cobra mayor fuerza en estos momentos en que el mundo atraviesa por una intensa crisis económica, y el país requiere hoy más que nunca de los esfuerzos de su clase obrera para lograr una mejor economía a través de la reducción de los costos de producción.

Entre los mayores costos de la planta, y que ha sido identificado, se pueden lograr importantes reducciones, está el costo de mantenimiento, el cual tiene un alto componente de las compras de partes y piezas de repuesto que se realizan en el exterior, por lo que puede resultar viable mediante la sustitución de dichas importaciones.

Se plantea entonces como **problema científico** la necesidad de la empresa de abaratar los costos de las partes y piezas de repuestos que se emplean para los mantenimientos de las plantas. En correspondencia con este problema se declara como **objetivo general** valorar la factibilidad de las piezas y partes fabricadas en los talleres de la empresa en función de los costos de importación de dichas piezas.

El **objeto de estudio** es el sistema de costos y el **campo de acción** será el costo de producción de las partes y piezas de repuesto que pueden ser fabricadas o reparadas en los talleres de la empresa. La **hipótesis** a demostrar es si se logra demostrar mediante un estudio de factibilidad que resulta más económico fabricar partes y piezas de repuesto en los talleres de la empresa, su implementación contribuirá a reducir los costos de mantenimiento de la empresa.

#### 1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar los costos de fabricación en el taller de plomería.
2. Analizar los costos de importación de las piezas y partes.
3. Comparar los costos de fabricación contra los costos de importación.

Se emplearon como métodos científicos de investigación Teóricos Históricos: Para valorar el objeto de estudio y campo de acción. Se aplicó el de análisis y síntesis para el proceso de recolección y definición de la información necesaria para la investigación. Teórico Lógico: la modelación para el diseño de la investigación. Hipotéticos deductivos empleándose el procedimiento teórico de inducción deducción para la formulación de la hipótesis. Empíricos: para la búsqueda de los datos.

La realización de esta investigación tiene gran importancia desde el punto de vista económico, porque contribuye al incremento de las utilidades a través de la reducción de los costos, puede contribuir con la política del país de sustitución de importaciones, estimula el trabajo creador de la fuerza calificada. Desde el punto de vista didáctico quedan establecido el método a seguir en la determinación de cada una de las partidas del costo, y para la comparación económica casuística de cada una de las partes y piezas que potencialmente pueden ser trabajadas en los talleres de la planta.

## **CAPÍTULO 1. ANÁLISIS Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN.**

Para la elaboración de la ficha de costo se hace necesario tener en cuenta un grupo de definiciones y conceptos de uso frecuente en los trabajos de registro, planificación, cálculo y análisis de los costos de producción, en los cuales conviene asegurarse una debida uniformidad.

### **1.1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL OBJETO DE ESTUDIO.**

#### **1.1.1. SURGIMIENTO DEL ANÁLISIS DE LOS COSTOS.**

Los orígenes de la contabilidad de costos se remontan a la antigua Mesopotamia hace alrededor de 4500 años donde ya se determinaban 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.

En sus inicios los costos directos, materias primas y mano de obra constituían la mayor parte del costo total del producto no exigiendo especiales complicaciones en el cálculo de costos de los productos por lo que se aplicaban modelos inorgánicos históricos, sin necesidad de abordar la problemática de la distribución de los costos indirectos por tanto en esta primera época no puede hablarse de la existencia de una auténtica contabilidad de costos.

En la segunda etapa, llamada del capitalismo industrial y comprendida entre las dos últimas décadas del siglo XIX hasta la primera guerra mundial se acentúan los factores desencadenantes del crecimiento empresarial vinculado principalmente

por la continua innovación tecnológica y el avance de las primeras cadenas de producción en serie.

Aparecen de este modo las normas estándar de funcionamiento que dan lugar a los procesos de planificación empresarial. A esta época pertenecen las obras, libros y artículos específicos sobre la contabilidad de costos, los que fueron realizados debido a la urgencia de crear los instrumentos necesarios para no sólo conocer el costo del producto. Estas obras, libros y artículos se vieron seriamente dificultados en su difusión, ya que las empresas consideraban confidencial los registros de los costos, sobre todo por su utilidad para la elaboración de estrategias de precios para la conquista de los mercados.

Posterior a la primera Guerra Mundial se originó un proceso de concentración de empresas así como la diversificación creciente del producto dentro de los grandes sectores industriales dando lugar al surgimiento de las empresas transnacionales, comenzó una gran batalla comercial para la conquista de nuevos mercados, y la exigencia de una información mucho más compleja a la contabilidad de costos para conocer los costos de producción y distribución de las distintas líneas de productos y mercados.

Ante esta nueva problemática aparecieron los sistemas orgánicos y por procesos de costos que agregan y homogenizan los consumos indirectos necesarios en las cuentas de las secciones cuya actividad y rendimiento se basan en las leyes técnicas de producción y en las económicas, que son las que sirven de base para el establecimiento de los modelos de imputación de costos a los portadores.

Estos nuevos avances asumieron a los ya obtenidos en el establecimiento de estándares de la actividad que ya se habían explicado en la etapa anterior y que cobran una nueva dimensión al ser contemplados desde la perspectiva de la unidad homogénea organizativa que constituye la sección.

Desde el advenimiento de la industrialización y sus variadas inversiones en equipos y otras áreas, sólo se conocían dos costos de importancia: los materiales los de mano de obra directa, llamados costos primos que por su importancia eran los únicos que se inventariaban. Una vez que las inversiones se ampliaron y se desarrollaron las organizaciones surgió el concepto de costos indirectos de fabricación, con lo que se hizo notable la diferencia entre costos de producción fijos variables. Hace poco tiempo los contadores comenzaron a tener en cuenta esta diferencia entre costos; anteriormente sólo se pensaba en costos de producción y de no producción.

A principios del siglo XX el método de costeo utilizado era el adsorbente o total. Este hecho se debía a que el tratamiento contable tradicional se dedicaba a salvaguardar los activos utilizados, los cuales se controlaban a través del Estado de Resultados, presentando poca atención a los problemas específicos de información para la toma de decisiones administrativa: el método de costeo absorbente era el mejor para los informes externos.

Sin embargo, al elevarse el nivel de complejidad de las organizaciones se hizo hincapié la preparación de informes que previeran y facilitaran la información para la toma de decisiones y la planeación a largo plazo.

La atención se situó en el Costeo Directo, cuya aparición en la Contabilidad no es tan reciente, el boletín de la Asociación Nacional de Contadores de Costos de Estados Unidos, publicó el primer artículo que se conoce sobre el costeo directo el 15 de Enero 1936; sin embargo, se tienen noticias de que en 1908 una Compañía había implantado un Sistema de Costos que permitía la acumulación separada de los Costos Fijos y Variables con el propósito de obtener datos sobre el Costo Marginal a fin de fijar precios.

No fue, sino hasta cuando las fábricas se mecanizaron más y aumentó la importancia relativa de los costos indirectos de fabricación que se consideró necesario asignar tales costos a los productos.

Al terminar la Segunda Guerra Mundial, el gran crecimiento de los conglomerados empresariales en la búsqueda de la obtención máxima de la economía de escala de producción industrial, la administración de los mercados con diferentes funciones de demandas y usos institucionales y el aprovechamiento de ventajas para la inversión y equilibrio de los riesgos financieros, dio lugar a las empresas multinacionales.

Estas empresas originaron nuevos problemas de gestión porque debido a los procesos de investigación vertical, horizontal o conglomerada crearon auténticos e importantes mercados internos que necesitaban encontrar métodos de cálculos de precios de sesión, que sin olvidar las pertenencias de una unidad común estimula la competitividad entre las divisiones.

Como solución a este problema, la contabilidad de costos ha aportado el establecimiento de varios modelos de precios de transferencias basados en distintos sistemas de costos.

Por lo último la contabilidad de costos ha logrado, a través del análisis de las cuentas, calcular y analizar las modalidades de reparto de excedentes de productividad entre los partícipes de la gestión.

### **1.1.2. EVOLUCIÓN EN CUBA**

El desarrollo de la Contabilidad de Costos y su amplia difusión por el mundo, permitieron que esta, llegara hasta Cuba y fuera utilizada en la misma medida en que los productores y comerciantes se abrían paso en sus negocios.

Después de destruir el Estado burgués y sus órganos, en el país se inició en 1959 la formación de nuevos órganos de dirección estatal y económica. Durante los primeros años de la Revolución se utilizaron algunas instituciones económicas viejas en interés del nuevo sistema social. Entre los años 1959 y 1960 se crearon organismos económicos entre los que se encontraban:

- Instituto de Reforma Agraria
- Fondo de Desarrollo de la Minería
- Instituto Cubano del Petróleo
- Junta Central de Planificación
- Banco de Comercio Exterior

En el año 1967 se implanta el Sistema de Dirección de la Economía y en su ampliación gradual se avanzó incuestionablemente:

- Se logra que los planes económicos cumplirán su papel como elemento rector de la economía.
- Se incorporaron a los planes las categorías de Costo, Ganancia y Rentabilidad.
- Fue creado el Comité Estatal de Finanzas, mediante el cual quedó establecido el Sistema Nacional de Contabilidad y se elaboraron los reglamentos para la planificación, cálculo y registro del costo.

A partir de 1970 se comenzó un proceso ininterrumpido de ascenso en todo los frentes de la actividad económica, sobresaliendo, la recuperación de los controles económicos y la Contabilidad de Costo. Independientemente de los resultados alcanzados, en el informe central del Primer Congreso del Partido Comunista de Cuba efectuado en el año 1975, se plantea dar un impulso adecuado al Sistema de Dirección de la Economía.

En tal sentido, en 1978 se comenzó aplicar un nuevo Sistema de Dirección y Planificación de la Economía con el objetivo de asegurar, entre otras cosas:

“La máxima eficiencia económica mediante el aprovechamiento racional de los recursos productivos y de producir al máximo con el mínimo de gastos.”

En el año 1988 en sustitución de los reglamentos del costo, se pusieron en vigor los “Lineamientos generales para la Planificación y Determinación del Costo de Producción.”

Acorde con sus especificidades, los organismos ramales llevaron a cabo la adecuación de los mismos elaborando los “Lineamientos Ramales para la Planificación y Determinación de los Costos de Producción”, convirtiéndolos en un documento con carácter rector que sirve como instrumentos normativos y de bases para la elaboración de los Sistemas de Costos por parte de las empresas.

El tema del costo de producción ha sido tratado en las resoluciones económicas de todos los Congresos de PCC. Por su importancia hoy es uno de los sistemas que integra el proceso de Perfeccionamiento Empresarial que se efectúa en todo el país.

## **1.2. REGISTRO DE LOS GASTOS.**

El proceso de registro de los gastos comprende la recopilación, clasificación y contabilización de las operaciones que se llevan a cabo en un periodo determinado. A través de este proceso, la empresa efectúa la anotación de los hechos económicos ocurridos en el desenvolvimiento de su actividad productiva de los distintos registros establecidos.

Dentro de los gastos que son objeto de registros, se encuentran entre otros: los consumos de materiales, salarios devengados, amortización de medios básicos.

El registro constituye una de las etapas fundamentales, ya que garantiza la confiabilidad del análisis de la gestión. En la medida que el registro no recoja la realidad del hecho económico así será la distorsión que provocará en las etapas posteriores, incluyendo la confección de los respectivos planes.

### **1.2.1. GASTOS.**

Los gastos expresan el monto total, en términos monetarios, de los recursos materiales, laborales y financieros utilizados durante un periodo cualquiera, en el conjunto de la actividad empresarial.

El concepto de gasto tiene un contenido amplio, incluyendo además de los recursos gastados durante un periodo en la producción mercantil, los gastos relacionados con el incremento de la producción en proceso, los gastos que se aplican al costo en periodos futuros (gastos diferidos), los gastos vinculados a la producción resarcidos por fuentes especiales de financiamiento y los gastos de las actividades ajenas a la producción.

Como más adelante se apreciará, al examinarse el contenido del costo, el concepto de gasto es más amplio y refleja el consumo de cualquier recurso durante un periodo de tiempo, con independencia de su destino dentro de una empresa, por ello comúnmente se afirma que “el costo antes de ser costo fue gasto”.

### **1.2.2. GASTOS CONTROLABLES.**

Los gastos controlables son aquellos que se identifican directamente con un nivel dado de autoridad administrativa, area de responsabilidad y que son susceptibles de control y actuación por el responsable y el colectivo de trabajadores del área donde estos se originan.

Es decir, el control del gasto va a depender fundamentalmente del área encargada de ejercer su regulación y además, del espacio de tiempo en que se efectúe esta.

Todos los gastos son en definitiva controlables y aunque a corto plazo algunos pueden no serlo, en un periodo determinado de tiempo siempre es posible establecer o asignar responsabilidad en un funcionario que pueda ejercer esta acción.

### **1.2.3. ELEMENTOS DEL GASTO.**

El elemento del gasto es un concepto económico asociado al gasto que permite cuantificar los recursos materiales, laborales y monetarios, en los cuales se expresan los gastos de trabajo vivo y pretérito para un periodo, en el conjunto de la actividad empresarial.

Estos elementos indican los conceptos de gastos según su naturaleza. Esta forma de agrupación sigue como criterio reunir los gastos en diferentes grupos de acuerdo con su homogeneidad económica.

La agrupación de los gastos crea la premisa para establecer conciliaciones entre las diferentes categorías del plan como las de producción, costos, abastecimiento técnico material, trabajo y salario.

Serán incluidos en el costo de producción de las empresas todos los gastos vinculados a la utilización de activos fijos tangibles, materia prima, materiales, combustibles, energía, salarios, seguridad social y otros gastos monetarios empleados en el proceso de producción.

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

1. Materias primas y materiales.
2. Piezas de repuestos.
3. Combustibles.
4. Energía.
5. Salarios.
6. Depreciación y amortización.

En correspondencia con lo anterior se incluyen en el costo de producción:

1. Los materiales que sin estar incorporados en el proceso productivo, forman parte del producto terminado, salidos de la empresa y por tanto están incorporados al precio del producto,
2. Los gastos para la preparación y asimilación de nuevos tipos de producción.
3. Los gastos relacionados directamente con la fabricación de la producción, incluyendo los gastos de administración.
4. Los gastos relacionados con el perfeccionamiento de la tecnología y la organización de la producción efectuada durante el proceso de producción (excepto los gastos relacionados a cuentas de inversiones básicas); lo relacionado con el mejoramiento de la calidad de la producción, el aumento de su seguridad y duración así como de otras cualidades de explotación.
5. Los gastos en el mejoramiento de las condiciones de trabajo y de la técnica de seguridad, en la elevación de la calificación de los trabajadores de la producción.
6. Los gastos de ventas, excepto los que por las condiciones del suministro son asumidos por los compradores por sobre el precio del tipo correspondiente de producción.
7. Los gastos de producción y reparación capital de los fondos básicos.

### **1.3. PARTIDAS DEL COSTO.**

La partida es un concepto económico asociado al costo de producción, empleado para agrupar los gastos, identificar el lugar donde estas se originan y la forma directa o indirecta en que inciden en el costo. Se utiliza en la determinación de los costos, tanto en la etapa del plan como en el real, pudiendo crearse para ello la nomenclatura necesaria para identificarlas según los requerimientos del proceso productivo de cada empresa.

El uso de la partida permite la precisión e información del comportamiento de los costos, creando las premisas que facilitan el control oportuno de las desviaciones surgidas durante la ejecución del plan.

El costo de producción está formado por tres elementos básicamente

- Materia prima
- Mano de obra
- Gastos de fabricación o producción

Materia prima: es el elemento susceptible de transformación por yuxtaposición, ensamble, mezcla, etc.

Mano de obra: es el esfuerzo humano indispensable para transformar esa materia prima.

Gastos de fabricación: agrupa las erogaciones necesarias para lograr esa transformación, tales como: equipo, herramientas, fuerza motriz, etc.

Costo de conversión: es la suma de materia prima y mano de obra.

Costo de producción: es la suma del costo conversión los gastos indirectos de fabricación, que también se establece como: Materia prima + Mano de obra + Gastos indirectos de fabricación.

Costo de distribución: afecta los ingresos obtenidos en un periodo determinado, siendo establecido como: Gastos de venta + Gastos de administración + Gastos financieros de operación compra venta.

Costo total: será igual a la suma del costo de distribución y el costo de producción.

De lo anterior se dedujo que:

Precio de venta: es la suma del costo total y el margen de utilidad.

Gasto: es toda erogación clasificada en conceptos definidos, pendiente de aplicación al objetivo que los originó, del cual formaran su costo; por ejemplo: gasto de materiales, gasto de salarios y gastos inherentes a la producción, que al sumados forman el costo de elaboración; y así también se tienen gastos de venta, gastos de administración, gastos financieros, conceptos que integran el costo de distribución del ingreso del mes, semestre o año.

De acuerdo con lo anterior, el costo es un resumen de erogaciones-gastos aplicados a un objetivo a un objetivo preciso: Productivo o Distributivo, recuperable a través de los ingresos que generen.

Los factores del costo se dividen en dos grupos:

- Cargos directos: son aquellos que se pueden identificar plenamente ya sea en su aspecto físico o de valor en cada unidad producida, y como tales tenemos: las materias primas básicas y la mano de obra directa en la fabricación.
- Cargos indirectos: son aquellos que no se pueden localizar en forma precisa en una unidad producida, absorbiéndose en la producción a base de prorrato.

Los cargos indirectos se dividen en tres clases:

- ❖ Materiales indirectos.
- ❖ Mano de obra indirecta.
- ❖ Otros Gastos indirectos.

Materiales indirectos son aquellos que por su cantidad en la producción no es práctico precisarlos en cada unidad producida y que en términos generales los podemos considerar como accesorios de fabricación.

Mano de obra indirecta se consideran todos los salarios o sueldos que prácticamente son imposibles aplicar a la unidad producida, como sueldos de superintendente, de ayudantes, de mozos de fábrica, etc.

Otros Gastos indirectos agrupan todas las demás erogaciones que siendo derivadas de la producción no es posible aplicarlas con exactitud a una unidad producida. Ejemplo: Depreciaciones, Amortizaciones, Combustible, etc.

Las tres subdivisiones que se describen arriba se registran y acumulan en la contabilidad de costos a través de una cuenta que se puede denominar: gastos de producción, gastos de fabricación, gastos indirectos de Producción, etc.

Entre las finalidades básicas que tiene la utilización de las partidas, se encuentran:

1. La conformación del costo total y del costo unitario, según la unidad convencionalmente elegida de una producción o servicio, planificado o real y análisis de sus variaciones.
2. La conformación de la ficha de costo para fundamentar el análisis de la eficiencia y la formación de precios.

El contenido de los elementos o agregaciones de gastos de carácter obligatorio en las partidas del costo es:

➤ **Materias primas y materiales.**

Los gastos que se incluyen dentro de este elemento o agregación son: Materias primas y materiales principales y auxiliares utilizados en el proceso productivo. En estos gastos se incluyen los recargos comerciales. Entre los materiales auxiliares que se incluyen en este elemento se pueden citar los empleados para el mantenimiento y reparación de piezas y partes para la planta de Lixiviación. Además, desgaste de herramientas, moldes y artículos de poco valor. Los residuos recuperables serán deducidos del total de gastos incluidos en este elemento.

➤ **Piezas de repuesto.**

Incluye como su nombre lo especifica piezas de repuestos para maquinarias y equipos vinculados a la producción.

➤ **Combustibles.**

Se incluyen en este elemento todos los gastos originados por el consumo de los diferentes combustibles adquiridos y empleados en la empresa con fines tecnológicos.

➤ **Energía.**

Está constituido por todas las formas de energía adquiridas por la empresa, destinadas a cubrir las necesidades tecnológicas.

➤ **Salarios.**

En el elemento se incluyen todas las remuneraciones que se realicen a los trabajadores a partir del fondo de salario. Comprende salario devengado, vacaciones acumuladas, primas y plus salarial.

• **Otros gastos de la fuerza de trabajo.**

En la partida otros gastos de la fuerza de trabajo se incluyen los pagos por subsidios y por contribución a la seguridad social a corto plazo, así como los importes pagados por concepto de impuestos por la utilización de la fuerza de trabajo.

➤ **Depreciación y amortización.**

El elemento depreciación contempla la depreciación de los activos fijos tangibles y la amortización de los intangibles y de los gastos diferidos a corto y largo plazo; excepto en estos últimos, de los provenientes del proceso inversionista.

#### **1.4. DISTRIBUCIÓN Y APLICACIÓN 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, fábrica o empresa.

Dentro de los gastos indirectos deben distinguirse aquellos que se generan a partir del propio proceso tecnológico, constituyendo necesidades fabriles, de otros que resultan necesarios para la buena marcha del proceso, fundamentalmente asociado a su dirección y control y que se ejecuten fuera del área de producción.

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

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.

## **1.5. COSTOS**

Una vez definidos los anteriores elementos se puede afirmar que en el costo de producción serán incluidos aquellos gastos vinculados a la utilización de activos fijos, materias primas, energía, salario, seguridad social empleados en el proceso de producción y entrega. El costo de producción constituye una parte de los gastos que se asocian al proceso productivo y a un cierto volumen de producción alcanzada.

La determinación del costo de producción tiene los siguientes objetivos:

1. La planificación y control de la calidad.
2. La asignación de las necesidades físicas.
3. La evaluación y cálculo del inventario de la producción terminada y productos en proceso.

4. La participación en la determinación de los resultados pues contribuye al proceso de toma de decisiones.
5. Garantizar el análisis de la eficiencia de la producción facilitando la adopción de medidas oportunas para corregir las desviaciones del costo planificado e incrementar la eficiencia de la empresa.
6. Contribuir a la correcta fundamentación de los indicadores del plan.
7. Facilitar el análisis de la formación de los precios.

El costo de producción tiene gran importancia, puesto que, mediante él se miden los gastos del trabajo, producto del nivel de desarrollo de la producción terminada y del carácter de este, además, por la necesidad de comparar los gastos con los resultados obtenidos en la actividad económica productiva de las diferentes empresas y esto se logra mediante la utilización racional de todos los recursos de la sociedad.

Es de vital importancia la disminución de los costos, puesto que, cuando se logra, crece la ganancia de la empresa, esta disminución se logra con la elevación del nivel técnico, con el perfeccionamiento de la organización de la producción y el trabajo.

Existen factores que influyen en la reducción de los costos, como son:

1. Cambio en la estructura y volumen de la producción.
2. Diferenciación de las condiciones naturales.
3. Forma de extracción de las materias primas.
4. Organización de la producción.
5. Explotación de la capacidad máxima de la empresa.
6. Elevación del nivel técnico.

De ellos el más importante es el relacionado con el nivel técnico de la producción caracterizado por:

1. Mecanización y automatización.
2. Modificaciones de las características técnicas de los artículos.
3. Cambios en las calidades de los productos.
4. Utilización de nuevos tipos de materias primas.

Considerando que dentro de los objetivos del costo se encuentra el análisis del comportamiento real de este en correspondencia con los valores planificados y en consecuencia valorar las posibles desviaciones, se hace indispensable que en este proceso exista una correcta presupuestación o planificación de los elementos del costo.

## **1.6. PRESUPUESTO DE GASTOS.**

Un presupuesto de gastos es un estado que muestra una información estimada de los resultados de un programa o un plan de operaciones y representa una proyección de condiciones y procesos futuros, expresados desde un punto de vista monetario y constituye el pronóstico, objetivos y metas a alcanzar por los jefes y trabajadores de un colectivo laboral. Es además, un medio de acción empresarial que permite dar forma explícita a decisiones y planes en términos económicos. En un sentido estático, supone de una estimación expresada en cifras y valoradas en unidades monetarias de los programas de acción previstos y aprobados por la dirección.

La planificación implica la necesidad de una etapa previa de previsión, en el sentido de decidir por adelantado lo que se ha de hacer, lo que equivale a proyectar un curso de actuación a consecuencia de:

1. Reconocer la capacidad de acción.

2. Análisis de los hechos y datos.
3. Propuesta de actuaciones de alternativas.
4. La toma de decisión.

A la actividad presupuestaria en su conjunto, se le ha denominado control presupuestario, diferenciando sus etapas en:

1. Elaboración del presupuesto.
2. Aprobación del presupuesto.
3. Ejecución del presupuesto.
4. Control y Auditoria del presupuesto.

La obtención de la ganancia máxima es la meta principal de toda empresa, esas utilidades que se espera en el futuro sean esenciales para que la empresa siga siendo rentable. El presupuesto ayuda a trazar el curso esperado que habrán de seguir las utilidades, es un plan de acción cuantitativo y un auxiliar de la coordinación y el control. Básicamente, son estados financieros anticipados, expresiones formales de los planes administrativos. El presupuesto de gasto es un estado donde aparece una información estimada de los resultados de un plan de operaciones y representa una proyección de condiciones y procesos futuros expresados desde el punto de vista monetario, constituye los pronósticos, objetivos y metas a alcanzar por los jefes de un área de responsabilidad. Constituyen objetivos que abarcan todas las fases de operaciones (venta, producción, distribución y financiamiento).

Los factores humanos en el presupuesto son más importantes que las técnicas contables. El éxito de un sistema presupuestario depende de su aceptación por los miembros de la empresa que resultan afectados por el, teóricamente la actitud de dichos individuos es de aprobación, de cooperación y de pleno conocimiento de su responsabilidad en el costo.

Teóricamente el personal de la empresa debe de comprender y aceptar el papel que juegan los presupuestos como vehículos positivos para lograr el mejoramiento de la entidad, de los departamentos y de los propios individuos. El presupuesto constituye un instrumento sistemático para establecer estándares, crear motivaciones, medir los resultados y ayudar a la administración en el logro de sus objetivos. La importancia de estos aspectos humanos difícilmente pueda exagerarse, sin un grupo administrativo en todos los niveles de responsabilidad, debidamente adecuado y que muestre espíritu de cooperación.

El presupuesto de gastos cumple tres objetivos básicos:

1. Establecer un compromiso planificado sobre el límite de recursos humanos, materiales y financieros a emplear en un volumen de actividad dado y antes de determinadas condiciones operacionales que sirvieron de base para su formulación.
2. Servir de pauta o guía durante la ejecución de la producción o prestación de servicio.
3. Comparar la ejecución real con el pronóstico o presupuesto, determinar las desviaciones y sus causas y permitir la adopción de medidas concretas para erradicar los efectos negativos de las mismas.

Al elaborar el presupuesto de gasto para un periodo dado, es imposible pasar por alto la relación de un profundo y sistemático trabajo dirigido a la obtención de datos para dicho presupuesto; efectuar las coordinaciones necesarias con otras áreas sobre los diferentes aspectos a incluir en el mismo, aplicar un método riguroso de cálculo y estimación de los gastos, definir las bases sobre las cuales se asume que opera el área en el periodo que se está presupuestando, fundamentar el presupuesto que se propone, utilizar como una guía de acción durante todo el periodo y finalmente analizar la ejecución real contra lo previsto, determinando las causas de las desviaciones y proponiendo las medidas a tomar.

Los fines que se persiguen al usar el presupuesto de gastos, pueden resumirse esquemáticamente en:

1. Cuantificar previsiones futuras.
2. Conocer el resultado de la delegación de autoridad y responsabilidad.
3. Servir de base para el control de las realizaciones por comparación a lo presupuestado.
4. Facilitar el análisis contable.
5. Facilitar la auditoria de cuentas.

De un modo más genérico, puede considerarse que la elaboración presupuestaria estimula el pensar por adelantado (lo cual es básico para la vida de la empresa), fomenta el equilibrio de las actividades, detecta que alternativas no deben realizarse, descubre a priori posibles desequilibrios, facilita el uso de estándares que simplifican datos, reduce las necesidades de información (caso de sólo informar de los hechos anormales – control por excepción). Simplifica las comunicaciones y los procesos administrativos (puesto que el control presupuestario está basado en sistemas con metodología y procedimientos documentados).

Esta actividad va transitando por diferentes niveles, que van desde la empresa propiamente dicha, las áreas de responsabilidad hasta los centros de costos, por lo que a continuación se relacionan algunas valoraciones realizadas sobre estas subdivisiones estructurales y como se comporta la actividad de presupuestación en las mismas.

## **1.7. ANÁLISIS POR ÁREA DE RESPONSABILIDAD O SUBDIVISIONES ESTRUCTURALES.**

El análisis del costo se basa fundamentalmente en la evaluación del comportamiento de los gastos y sus desviaciones; teniendo en cuenta el lugar donde se producen y el concepto de cada gasto, a fin de que la investigación de las causas que las motivan permita su conocimiento y la toma de medidas que erradiquen o al menos minoren las que provoquen efectos negativos en los resultados.

Por tal razón, el análisis debe enfocarse fundamentalmente hacia el área de responsabilidad y básicamente hacia aquellas que deciden el proceso productivo, poniendo énfasis en la evaluación de la eficiencia alcanzada. En el análisis por área de responsabilidad, el enfoque debe estar orientado a determinar las causas de las desviaciones entre el presupuesto de gastos y su ejecución real del período que corresponda, teniendo en cuenta que en el conocimiento de las causas de desviaciones negativas radica la posibilidad de su eliminación.

El análisis debe dirigirse hacia los gastos controlables a fin de concentrar el esfuerzo básico en los gastos cuya variación depende del área analizada, estableciéndose como resultado las medidas necesarias para alcanzar la eficiencia prevista.

Al efectuarse el análisis se deben resaltar las desviaciones más representativas, por ejemplo: en el caso de materiales utilizados en exceso de la norma, identificar aquellos que más inciden en la desviación y las causas del exceso de consumo, así como a cuál producto o agrupación de estos corresponden; en el salario se debe evaluar el comportamiento de la correlación salario medio / productividad y en general, cualquier variación que indique exceso de mano de obra o una insuficiente respuesta productiva.

#### **1.7.1. ASPECTOS GENERALES SOBRE LAS ÁREAS DE RESPONSABILIDAD Y LOS CENTROS DE COSTOS.**

El control eficiente de los costos exige la determinación correcta de responsabilidades individuales y colectivas, ante de los resultados del proceso productivo y los gastos que en el mismo incurren, todo ello en comparación con los objetivos originalmente establecidos.

Atendiendo a lo anterior y a los fines de facilitar el control de los gastos, las empresas y demás entidades productivas, deberán precisar sus diferentes áreas de responsabilidad.

A tal fin se define cómo área de responsabilidad a 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 empresa, al frente de la cual se encuentra un responsable facultado para desplegar acciones encaminadas a que las tareas asignadas al área se ejecuten de forma eficiente. El área de responsabilidad constituye la base del esquema de dirección de la empresa por lo cual deben de estar bien definidas en cada entidad.

Una premisa básica para la determinación de un área de responsabilidad es que un jefe puede controlar y accionar sobre los gastos que en la misma se originan y consecuentemente responder a su importancia. Existe una estrecha vinculación entre los centros de costos y las áreas de responsabilidad, al extremo que en algunas empresas sus áreas de responsabilidad constituyen un centro de costo.

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 las empresas a los fines de facilitar la medición de los recursos utilizados y los recursos económicos obtenidos.

La determinación de los centros de costos debe hacerse centrando 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.

### **1.7.2. ELEMENTOS DE GASTOS Y SU INFLUENCIA EN LAS ÁREAS DE RESPONSABILIDAD.**

La elaboración y apertura del presupuesto de gasto de la empresa por áreas de responsabilidades permite el control de los gastos en el proceso productivo y en cada una de las dependencias participantes. Esta contribuye al logro de un plan más efectivo, facilitando el análisis y discusión con los obreros, los cuales jugarán un papel activo en su control.

Estos presupuestos deben confeccionarse diferenciando los gastos directos de los indirectos, con el fin de determinar la responsabilidad en la gestión del área.

Los presupuestos se confeccionan por los elementos que se señalan a continuación:

1. Materias primas y materiales.
2. Combustibles.
3. Energía.
4. Salario.
5. Amortización y Depreciación.

La suma de los presupuestos de gastos de todas las áreas de la empresa, constituye el presupuesto global de gastos, el que sirve de base para el cálculo definitivo del plan de costo una vez deducidos los gastos no asociados a este.

La mayoría de los elementos que conforman los presupuestos de gastos tienen una relación importante con otras categorías del plan (A.T.M; salarios, etc.), con los cuales debe de establecerse debida correspondencia.

La determinación del presupuesto de gasto por centro de costo se efectúa sobre la base de normas y normativas establecidas para cada producción que se planifica.

Estas normas son rigurosamente actualizadas para realizar el cálculo del presupuesto. Se tienen en cuenta las normas de gastos de materias primas, combustibles, energía, etc. Los gastos de amortización a su vez se calculan a partir del registro de activos fijos del área de responsabilidad, teniendo en cuenta así mismo las altas y las bajas que se efectuarán en el año plan, aplicándose las tasas oficiales establecidas.

Analizados todos los aspectos concernientes a la actividad de presupuestación a nivel de empresa, área de responsabilidad y centros de costos, corresponde ahora efectuar una valoración de otro instrumento esencial en el control de los costos: la ficha de costo.

## **1.8. FICHA DE COSTO**

La hoja de costo planificado o ficha de costo, constituye uno de los documentos más importantes de la planificación, registro y control del costo de producción. Su confección le da una argumentación técnico – económica muy sólida a la planificación del costo de producción, al permitir que la empresa calcule los gastos primarios con base a normas técnico – económicas fundamentales y efectúe el análisis de la ficha de costo por partidas, exigida por los niveles centralizados de dirección de la economía nacional.

Se debe confeccionar una ficha de costo para cada producto que elabore la empresa. Cuando una empresa fabrica productos de diferentes calidades, las hojas de costo planificado se deben calcular por separado para cada una de las variantes de producción.

La ficha de costo está formada por las magnitudes de las partidas directas e indirectas del costo de producción de una unidad de producto.

La determinación del costo total de producción a partir de la ficha de costo se efectúa, primeramente, multiplicando los costos unitarios correspondientes a las partidas que aparecen en las hojas de costo, por el volumen de producción

planificado de cada uno de los productos a elaborar; una vez obtenido el costo total por partida se suma y se obtiene el costo total planificado de la producción de cada producto. La suma de todos los resultados por producto determinará la magnitud del costo total de producción de la empresa.

## **1.9. GASTOS DE IMPORTACIÓN**

Arancel: es un impuesto que se debe pagar por concepto de importación o exportación de bienes. Pueden ser “al valor”, como un porcentaje del valor de los bienes, o “específicos” como una cantidad determinada por unidad de peso o volumen.

Los aranceles se emplean para obtener un ingreso gubernamental o para proteger a la industria nacional de la competencia de las importaciones. Pues es considerado un impuesto o tarifa que grava los productos transferidos de un país a otro.

Fletes: en los países que poseen abundante flota mercante o que tiene un movimiento muy activo de carga marítima o fluvial, comercio de fletes es uno de los más importantes y se cotizan en bolsa como los títulos y documentos negociables.

Flete: pagado hasta, porte pagado hasta: expresión utilizada en lugar de costo y flete y costo, seguro y flete, respectivamente, para los en la porción que pasa por tierra.

Flete: es el precio del transporte de mercancías, que puede fijarse por un tanto al mes, por una cantidad proporcional al peso, volumen o número de mercancías transportadas o por una cantidad alzada.

Flete: es el precio que se paga por el alquiler de una nave para el transporte de mercancía.

Flete: es el valor de mercado en las fronteras aduaneras de un país, de las importaciones de mercancías, otros bienes.

Seguros: es un contrato por el cual una parte se obliga, mediante una prima, a indemnizar las pérdidas o los perjuicios que pueden sobrevenir a la otra en casos determinados o fortuitos o de fuerza mayor; o bien a pagar una suma determinada de dinero, según la duración o eventualidades de la vida o de la libertad de una persona.

Otros gastos:

- Manipulación portuaria: influye la manipulación de contenedores y carga general, agrupe y desagrupe de mercancías, en dependencias de las condiciones pactadas se incurren en los gastos relativos a los movimientos de los buques: gastos de prácticos, fondeadero, atraque, desatraque, inspecciones sanitarias y otras.

- Gastos de almacenamiento: se incurren en los puertos de origen o destino durante el tiempo de espera por la transportación.

- Gastos de transitarlo: se incurren por los servicios de un tercero para la declaración ante aduana, custodia y manipulación de la carga y otros asociados.

## **1.10. EFICIENCIA ECONÓMICA.**

Uno de los elementos que permiten decidir si es factible la sustitución de la importación es la eficiencia económica, por definición es la relación que existe entre el producto (en términos de bienes y servicios u otros resultados) y los recursos empleados en su producción.

Analíticamente la Eficiencia Económica se calcula por:

$$Eficiencia Económica = \frac{Output}{Input}$$

Para el presente trabajo OUTPUT significa los gastos en que incurre el taller para la producción de la pieza (costo de producción) e INPUT sería la diferencia entre el gasto de importación y el costo de producción, es decir la cantidad monetaria que se ahorra por la sustitución.

## **CAPITULO 2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS COSTOS DE FABRICACIÓN PROPIA CONTRA LOS COSTOS DE IMPORTACIÓN.**

### **2.1. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA " PEDRO SOTO ALBA" MOA NICKEL S.A.**

La Sociedad Anónima Moa Nickel SA Comandante Pedro Soto Alba, enclavada en el nordeste de la provincia de Holguín municipio Moa fue creada el 1 de Diciembre de 1994. La empresa tiene nacionalidad cubana y por acuerdo de la junta directiva, podrá crear otras oficinas, representaciones, filiales y sucursales tanto en Cuba como en el extranjero y precisa el siguiente objeto social:

*La producción de sulfuros mixtos de Níquel y Cobalto así como su comercialización.*

Esta empresa mixta nace, partiendo de las tendencias del Comercio Internacional como vía de desarrollo. A raíz del derrumbe del campo socialista con el cual se mantenía relaciones comerciales, el país se ve en la obligación de insertarse en el mercado mundial, el cual fue difícil para la nación, ya que se enfrentó a tendencias de este tipo de comercio que influyeron en el desarrollo económico del país, ejemplo de esto, el neoliberalismo, el bloqueo genocida impuesto por los Estados Unidos, el enriquecimiento cada vez más de los países ricos y el empobrecimiento indetenible de los más pobres, por lo que la nación buscó alternativas como la creación de empresas mixtas para enfrentar la situación crítica de esos momentos.

Con respecto a la composición de su plantilla, la empresa cuenta con 1563 trabajadores distribuidos de la siguiente manera:

DIRECCION MOA NICKEL S. A.	<b>7</b>
SUBDIRECCION DE PRODUCCION	<b>357</b>
SUBDIRECCION DE TECNOLOGIA	<b>60</b>
SUBDIRECCION DE SEGURIDAD SALUD Y MEDIO AMBIENTE	<b>57</b>
SUBDIRECCION DE DESARROLLO	<b>40</b>
SUBDIRECCION DE CONTABILIDAD Y FINANZAS	<b>26</b>
SUBDIRECCION COMERCIAL	<b>67</b>
SUBDIRECCION DE MANTENIMIENTO	<b>443</b>
SUBDIRECCION DE MINA	<b>493</b>
SUBDIRECCION DE RECURSOS HUMANOS	<b>13</b>

La estructura organizativa que practican se caracteriza por ser lineal funcional dado por la existencia de órganos funcionales asesores del dirigente donde las órdenes se emiten por canales de la estructura lineal, o sea, del dirigente a los ejecutores, con tres niveles jerárquicos, lo que facilita la comunicación, esta se compone de una Dirección General y 9 Subdirecciones. (Ver anexo 1)

### **2.1.1. CARACTERIZACIÓN DE LA SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO**

La Subdirección de Mantenimiento de la empresa está compuesta de la siguiente forma:

Dpto Tec	22
Proy. Capitales	8
PAM	8
Automotor	26
Central	118
Eléctrico-Instrumentos	84
Plantas	99
Misceláneas	78
<b>Total SD</b>	<b>443</b>

De los 443 trabajadores el nivel escolar es el siguiente Técnico superior 61, técnico medio 55 y 327 son obreros; según sexo 422 son masculino 21 mujeres en la sub- dirección completa.

La brigada de maquinado del taller central está compuesta por 25 trabajadores, todos obreros; y la brigada de plomería del Taller de misceláneas con 12 trabajadores, todos obreros.

Este taller tiene como objetivo social reparar fabricar piezas de repuesto para los equipos dinámicos y estáticos de la empresa de forma que garanticen la producción eficiente de sulfuro de níquel mas cobalto que constituye la producción fundamental de la planta, su misiones mantener la planta en plena operación todos los equipos productivos dinámicos y estáticos para garantizar los planes de la empresa.

## **2.2. PROCEDIMIENTO PARA ELABORAR LAS FICHAS DE COSTOS.**

Teniendo en cuenta que no existen antecedentes de confección de fichas de costos en la entidad fue necesario consultar la Resolución No. 21-1999 y la Instrucción 16-2000, emitidas por el Ministerio de Finanzas y Precios, con el objetivo de establecer los pasos a acometer en la elaboración de la ficha de costo.

Para proceder a la determinación de las hojas de costo planificado o fichas de costo, es necesario identificar cada una de las partidas del costo relacionadas con el servicio a realizar. Estas se registrarán en un modelo para el cual no se establecerá un formato predeterminado, ya que el mismo se adecuará a las características de la solicitud que se trate. En este estudio se empleó el modelo que se refleja en el, cuyo diseño permite no sólo el cálculo del costo predeterminado, sino que a su vez contribuye a realizar una comparación con el comportamiento real del mismo y en función de los resultados tomar medidas correctivas.

A continuación se explica como proceder para el cálculo de cada partida:

❖ **Materias primas y materiales fundamentales ( Materiales directos):**

- **Materiales fundamentales:** Para determinar su valor se consideran las normas de consumo de cada material. Las normas de consumo se pueden establecer mediante datos estadísticos, cálculos matemáticos, producciones experimentales, etc. Además se incluye en este análisis el precio de adquisición de cada material utilizado en la confección de las piezas. Esta información se consolida de la siguiente forma:

Material	UM	Norma de Consumo	Precio	Importe

--	--	--	--	--

- **Energía:** Incluye el gasto por concepto de consumo de energía. Este valor se determina teniendo en cuenta el consumo de energía anual por las distintas áreas vinculadas directamente a la elaboración de las piezas y el consumo anual de esta.
- **Combustible:** El monto de esta partida se obtiene a partir de considerar los siguientes factores: ubicación de la obra, consumo de combustible por kilómetro a recorrer, tipo de combustible, precio del combustible, tipo de vehículo y de estimar el número de viajes a la obra por proyecto.

❖ **Gastos de Fuerza de Trabajo (Salario Directo):**

- **Salario básico:** Esta partida está relacionada con el salario de los trabajadores vinculados directamente con el servicio, tomando como referencia la tarifa horario, días planificados a laborar en la actividad y el índice de cumplimiento de la programación.
- **Vacaciones:** 9,09 por ciento del salario básico.
- **Aporte a Seguridad Social:** Se consignará el resultado de aplicar el 12.5 por ciento que se apruebe en la Ley del Presupuesto para el año, este aporte lo realiza GENERAL NIQUEL que es el agente empleador de esta compañía por tanto no se tiene en cuenta en los gastos de las piezas.
- **Impuestos por la utilización de la Fuerza de Trabajo:** Se obtiene aplicando el 25 por ciento sobre la suma del salario básico y vacaciones.

❖ **Gastos indirectos de Producción:**

- **Materiales auxiliares:** debido a las características de la actividad del taller se dificulta determinar con exactitud cuanto se gasta por cada material

auxiliar en la elaboración de las piezas, por lo tanto la magnitud de materiales auxiliares se determina globalmente. En este proceso se establece una relación porcentual entre los gastos planificados de materiales auxiliares y los fundamentales para el año en el taller estos gastos fueron calculado a través de un prorrateo en función de la mano de obra directa.

- Mano de Obra indirecta: Se calculó a través de un prorrateo en función de la mano de obra directa.

## 2.3. CÁLCULO DE LAS FICHAS DE COSTO DE ALGUNAS PRODUCCIONES DEL TALLER

### 2.3.1. “Y” DE DESCARGA DE LAS BOMBAS WIRTH

#### ***Gasto de materiales directos***

Datos

*Codo 45, AC6 SCH 80, SW Costura, ASTM A 234*

P=\$ 41.57/u

C=2

CM=?

Fórmula

Leyenda

$C M = P \times C$

P=Precio/unidad

$CM = 41.57 \times 2$

C=Unidad

CM=\$ 83.14

CM=Importe consumo de materiales

Tubo, AC 6

$$P=\$ 83.32/u$$

$$C=13$$

$$CM=?$$

$$CM=83.32 \times 13$$

$$CM= 1083.16$$

*Electrodo para soldar 1/8"*

$$P=\$ 38.40/u$$

$$C=1$$

$$CM=?$$

$$CM=38.40 \times 1$$

$$CM=\$ 38.40$$

*Electrodo para soldar de 19 ,2kg*

$$P=\$ 38.40/u$$

$$C=1$$

$$CM=?$$

$$CM=38.40 \times 1$$

$$CM=\$ 38.40$$

***Gasto de la Fuerza de trabajo (Directa)***

Análisis del salario del personal directo ver (ANEXO II)

Datos

Leyenda

Soldador **A**

H=hora

H=32 h

S=salario/Hora

S=\$ 12.80/h

MOD=Importe de gastos de mano

obra directa

MOD=?

### **Fórmula**

MOD=HxS

MOD=32 x 12.80

MOD=\$ 409.60

Instalador de tubería

H=24h

S=\$ 11.92/h

MOD=?

MOD= 24 x 11.92

MOD=\$ 286.08

### **Gastos Indirectos**

Estos gastos fueron reflejados a través de un prorratio ver (ANEXO III)

Datos MOI

Leyenda

H=56h

H=Hora

I=\$ 2.97/h

I=Coeficiente

MOI=?

MOI=Importe o gasto de mano de  
obra indirecta

Fórmula

$$MOI=H \times I$$

$$MOI= 56 \times 2.97$$

$$MOI=\$ 166.32$$

**Datos Materiales Indirectos**

**Leyenda**

$$H=56h$$

H=hora

$$Y= \$1.93/h$$

Y= Coeficiente de material

$$MPI=?$$

MPI=Importe o Gastos de  
materias Primas indirectas.

Fórmula

$$MPI=H \times Y$$

$$MPI=56 \times 1.93$$

$$MPI=\$ 108.08$$

Elementos	UM	Norma de Consumo	Precio	Importe
<b>Materiales Directos</b>				<b>\$ 1243.10</b>
Codo de 45 <sup>0</sup> , AC"6", SCH80, BW, sin costura, ASTM A 234 Gr WPS	Metro	2	41.57	83.14

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES EN EL  
TALLER DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA COMANDANTE PEDRO SOTTO ALBA

Tubo AC "6", SCH 80, sin costura, ASTM A 106	Metro	13	83.32	1083.16
Electrodo para soldar 1/8, 32 MME	Kg	5	7.68	38.40
Electrodo para soldar 7018	Kg	5.13	7.48538	38.40
<b>Mano de Obra Directa</b>				<b>695.68</b>
Soldador A	H	32	12.80	409.60
Instalador de tubería gruesa A	H	24	11.92	286.08
<b>Gastos Indirectos</b>				<b>274.40</b>
Mano de Obra Indirecta	H	56	2.97	166.32
Materiales Indirectos	H	56	1.93	108.08
<b>Total</b>				<b>2213.18</b>

### 2.3.2. COPA DE VAPOR DE AGITACIÓN.

Materia Prima y Materiales directos

Una barra titanio de 110 de diámetro y un metro de largo tiene un precio \$3478.2187 la longitud de la pieza es en mm.

Datos

Leyenda

Titanio

PMP=\$ 3478.2187/1000mm

PMP = Precio Materia Prima/1000mm

Cu=270mm

Cu= Cantidad a utilizar

PMPU=?

PMPU=Precio de Materia Prima utilizada

### **Fórmula**

$PMPU=(MP \times Cu)$

$PMPU=(3478.217 \times 270)$

$PMPU=\$939.119$

### **Gasto de Mano de Obra Directa**

Esta pieza se realiza en el taller en 3h como máximo

Datos

Tornero

$S=\$ 7.18/h$

$H=3h$

MOD=?

$MOD=3 \times 7.18$

$MOD=\$ 21.50$

### **Gastos Indirectos**

Datos

MOI

$H=3h$

$I= \$ 2.97/h$

MOI=?

MOI=Hx I

MOI=3x 2.97

MOI=\$ 8.91

Datos

### **Materiales indirectos**

H=3h

Y=\$ 1.93/h

MPMI=?

Fórmula

MPMI=H x Y

MPMI=3 x 1.93

MPMI=\$ 5.79

### **Depreciación**

Deprecian en línea recta según su vida útil, según el sub-mayor de contabilidad el equipo deprecia mensualmente \$ 464.00

**D/24/8 =\$ 2.416/hora**

Datos

Leyenda

D=\$2.416/h

D=Depreciación

H=3h

Dt=Depreciación total

$$Dt=D \times H$$

$$Dt= 2.416 \times 3$$

$$Dt=\$7.25$$

### **Ficha de costo para 20 piezas**

#### **Datos**

$$PMP=\$ 3478.2187/1000mm$$

PMP = Precio Materia Prima

$$Cu=5400mm$$

Cu= Cantidad a utilizar

$$PMPU=?$$

PMPU=Precio de Materia Prima utilizada

$$PMPU=(MP \times Cu)$$

$$PMPU=(3478.217 \times 5400 )$$

$$PMPU=\$18782.371$$

#### **Gasto de Mano de Obra Directa**

Esta pieza se realiza en taller en 3h como máximo

Datos

Tornero

$$S=\$ 7.18/h$$

$$H=60h$$

$$MOD=?$$

$$\text{MOD}=60 \times 7.18$$

$$\text{MOD}=\$ 430.80$$

### **Gastos Indirectos**

Datos

$$H=60h$$

$$I= \$ 2.97/h$$

$$\text{MOI}=?$$

$$\text{MOI}=H \times I$$

$$\text{MOI}=60 \times 2.97$$

$$\text{MOI}=\$ 178.20$$

Datos

### **Materiales indirectos**

$$H=60h$$

$$Y=\$ 1.93/h$$

$$\text{MPMI}=?$$

Fórmula

$$\text{MPMI}=H \times Y$$

$$\text{MPMI}=60 \times 1.93$$

MPMI=\$ 115.80

### Depreciación

Datos

D=\$2.416/h

H=60h

Dt=D x H

Dt= 2.416 x 60

Dt=\$144.96

Elementos	UM	Norma de Consumo	Precio	Importe
<b>Materiales Directos</b>				<b>\$1872.37</b>
Titanio	m	5.4	3 478.2187	1872.37
<b>Mano Obra Directa</b>				<b>430.80</b>
Soldador de Titanio	h	60	7.18	430.80
<b>Gasto Indirectos</b>				<b>438.96</b>
Mano Obra Indirecta	h	60	2.97	178.20
Gastos Materiales Indirectos	h	60	1.93	115.80

<b>Depreciación</b>	h	60	2.416	144.96
<b>TOTAL</b>				<b>\$19 652.13</b>

### 2.3.3. CODO VAPOR DE AGITACIÓN

#### **Gastos de Materiales**

En el almacén este material tiene un precio de \$253.1075/ m Tubo

Datos

CU=6.5 m

PMP=\$ 253.1075/m

PMPU=?

$PMPU = (6.5 \times 253.1075)$

PMPU=\$ 1645.20

Los acopladores de cuello soldable se recuperan

Las arandelas se obtienen de recorte de plancha de titanio

Los nudos se recuperan o se fabrican en brigada de maquinado

Varilla de titanio

CU=0.005 kg

PMP= \$ 267.9801/kg

$PMPU = 267.9801 \times 0.005$

PMPU = \$ 1.34

Gas de Argón

Datos

PMP=\$ 104.6723/1500LBS

CU=600 LBS

PMPU=?

PMPU=104.6723 x600/1500

CM=\$41.87

### **Gasto de Mano de Obra Directa**

Para realizar esta pieza se utilizan 8h de trabajo de un soldador "A" y de un tubero "A" el salario de los mismos se puede ver en el (Anexo II).

Soldador "A"

Datos

S=\$12.80/h

H=8h

MOD=?

MOD=12.80 x 8

MOD=\$ 102.40

Tubero "A"

Datos

S=\$ 11.92/h

H=8h

MOD=?

MOD=11.92 x 8

MOD= \$ 95.36

Gastos Indirectos

Los gastos indirectos fueron calculados a través de un prorrateo (ver ANEXO 2)

### **Mano de Obra Indirecta**

Datos

MOI=?

I=\$ 2.97/h

H=8h

MOI=2.97 x 8

MOI=\$23.76

### **Materiales Indirectos**

Datos

H=8h

Y=\$ 1.93/h

MPMI=?

MPMI=8 x 1.93

MPMI=\$ 15.44

Elementos	UM	Norma de Consumo	Precio	Importe
MATERIALES DIRECTOS				\$1 688.47
Tubo ss316 l	m	6.5	253.1075	1645.20
Varilla de titano	Kg	0.005	267.9801	1.34
Gas Argon	lbs	600	104.6723	41.87
MOD				197.76
Soldador A	h	8	12.80	102.40
Tubero A	h	8	11.92	95.36
COSTO INDIRECTOS				39.20
M O indirecta	h	8	2.97	23.76
Gastos indirectos	h	8	1.93	15.44
<b>TOTAL</b>				<b>\$1 925.43</b>

## 2.4. GASTOS DE IMPORTACIÓN.

En los gastos de importación se han tenido en cuenta todas las partidas que influyen en el mismo, como:

1. Flete.
2. Aranceles.

3. Seguros.
4. Otros gastos.
5. Factura, precio unitario de compra del producto.
6. Servicios.

**2.4.1. "Y" DE DESCARGA DE LAS BOMBAS WIRTH.**

<b>Indicadores</b>	<b>Importe</b>
Factura	\$ 5575.00
Flete	219.44
Seguro	4.20
Otros Gastos	79.80
Servicios	24.69
Aranceles	293.92
<b>Total</b>	<b>\$ 6197.05</b>

**2.4.2. COPA DE VAPOR DE AGITACIÓN**

<b>Indicadores</b>	<b>Importe</b>
Precio	\$ 44 400.00
Flete	61.48
Seguro	31.80
Otros Gasto	16.45

Servicios	186.48
Aranceles	6 660.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 51 356.21</b>

### 2.4.3. CODO VAPOR AGITACIÓN.

Indicadores	Importe
Precio	\$ 10 080.00
Flete	51.12
Seguro	7.25
Otros Gasto	13.68
Servicios	42.33
Aranceles	201.60
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10 395.98</b>

## 2.5. ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA ECONÓMICA.

Nombre de la pieza	Costo de producción	Costo de importación	%	Eficiencia
"Y" de descarga	\$ 2 133.38	\$ 6 197.05	34.43	0.52
Copa de Vapor	19 652.14	51 356.21	38.27	0.62

de Agitación				
Codo Vapor agitación	1 925.43	10 395.98	18.52	0.23

Como se puede apreciar es factible para la compañía producir las piezas de repuestos analizadas en el taller de mantenimiento:

1. El costo de producción para la “Y” de descarga representa el 34.42% del costo de importación, para la Copa de Vapor de Agitación el 38.27% y para el Codo Vapor Agitación sólo el 18.52%.
2. La eficiencia económica se considera buena teniendo en cuenta que para la primera pieza por cada peso que se ahorra con la sustitución de importación se gasta en la producción de la misma \$ 0.52; para la segunda pieza la eficiencia es de \$0.62 y para la última pieza de \$0.23.
3. Es importante destacar que el tiempo de duración de las piezas elaboradas en el taller, aunque no es objetivo del trabajo, es el mismo que las piezas importadas.

## CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en los estudios realizados podemos arribar a las siguientes conclusiones:

- Es posible afirmar que la empresa ha estado obteniendo ahorros significativos en sus gastos de mantenimiento, mediante la sustitución de importaciones.
- La empresa está en condiciones de continuar mejorando su eficiencia económica a través de la recuperación y fabricación de partes y piezas de repuesto en sus propios talleres, lo que significaría una reducción de sus costos totales de producción de sulfuros mixtos de níquel más cobalto, y permitiría que la empresa pueda estar mejor posicionada en el mercado, mucho más en las actuales y difíciles condiciones del mercado.

## RECOMENDACIONES

.Teniendo en cuenta las conclusiones a las que se arribaron en este trabajo y la importancia que reviste el tema desarrollado se recomienda:

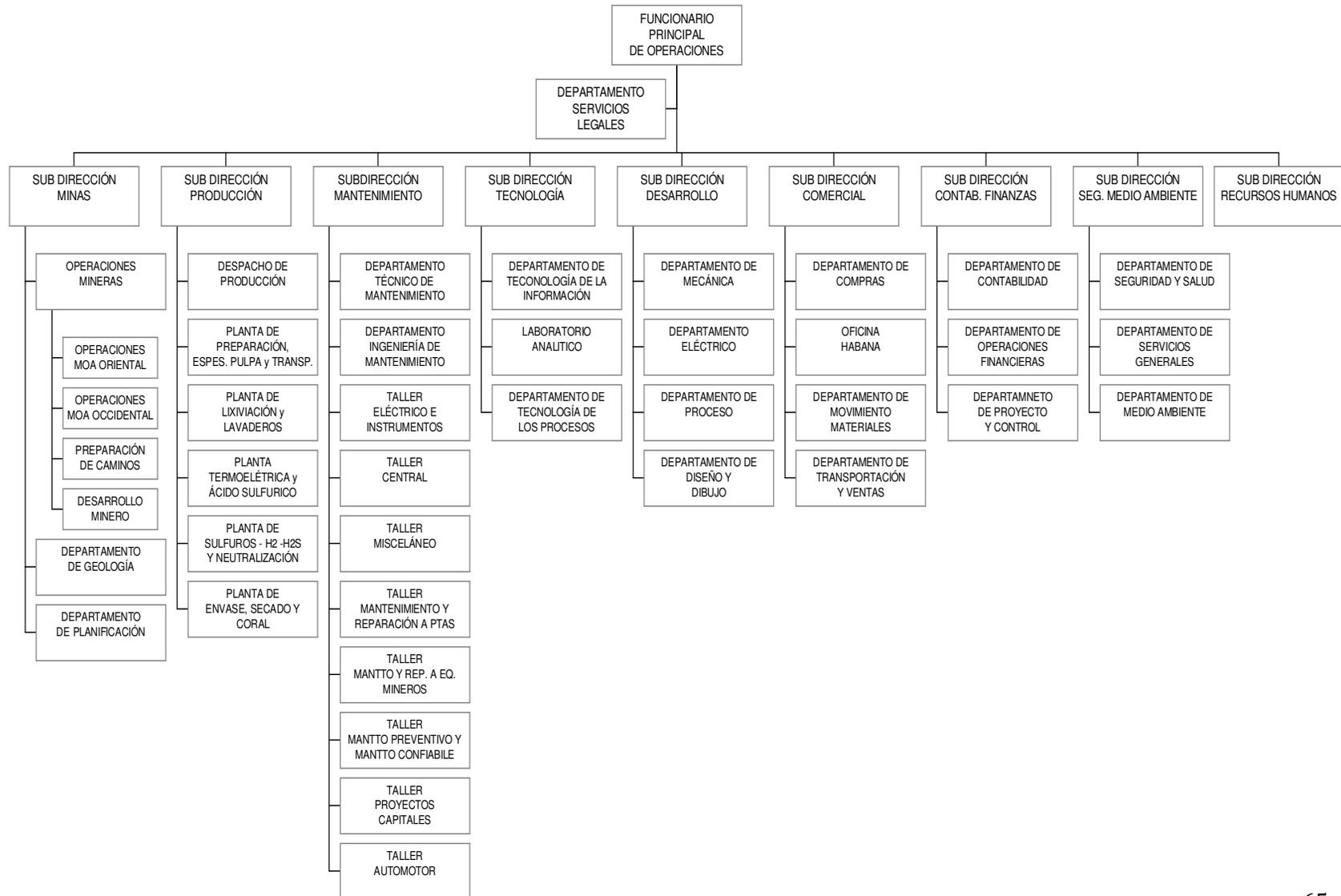
1. Sugerir a la Subdirección de Mantenimiento de la Empresa Comandante Pedro Soto Alba el establecimiento de las fichas de costo para las producciones propias, de forma que le permita una mejor cuantificación de la eficiencia que se obtiene mediante la fabricación propia.
2. Desarrollar un estudio más amplio de identificación de piezas con posibilidades de fabricarse o recuperarse en los diferentes talleres de la empresa, teniendo en cuenta la capacidad de los mismos, que permita establecer con mayor precisión las posibilidades de ahorro mediante la sustitución de importaciones.
3. En dependencia de los resultados del estudio propuesto en el punto anterior hacer un estudio similar al presente, valorando la posibilidad de aprovechar las facilidades de la industria nacional para la fabricación de algunas de las partes y piezas de repuesto.

## BIBLIOGRAFIA

- ❖ ARIAS, A. El Costo de Producción en el socialismo / A. Arias, M. León. En Revista Cuba Socialista. Ciudad de la Habana. No 45. Jul.-Sept.1990.
- ❖ AYALA CASTRO, H. Significación actual de la Concepción del Che sobre el Costo de la Producción”. En Revista Economía y Desarrollo. Ciudad de la Habana.-No 6, Nov-Dic.1989.
- ❖ BACKEN MORON, J; Ramírez Padilla; David Noel. Contabilidad de Costos un enfoque administrativo para la toma de decisiones. México 1983
- ❖ CASHIN, James A., Polimew Ralph S. Contabilidad de Costos.
- ❖ CASTILLO ACOSTA, A .Costo I. La Habana MES(S.A)
- ❖ CHACÓN QUIALA, L. C, Villalón Gómez David. Conservación del Costeo por Absorción y Costo Directo y análisis de otros aspectos que afectan la liquidez.
- ❖ CORREA LEÓN, S. Manual del contador. INRH, La Habana, 2005.
- ❖ Contabilidad de Costo por concepto y aplicaciones para la toma de decisiones Generalidades (2 Ed).
- ❖ Contabilidad de Costo. Ed. Nacional de Cuba, 1964.
- ❖ Costos Fijos y Variables. Micro – économie, Francois ETNER Collection Premier cycle, PUF, 2000.
- ❖ CÚSPINEDA RODRÍGUEZ, O. Costo II. La Habana Universidad (S.A)
- ❖ Principios para la planificación, registro y cálculo del costo. Colectivo de autores.

## **ANEXOS**

**Anexo 1: Organigrama Estructural Moa Nickel S.A.**



VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES EN EL  
TALLER DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA COMANDANTE PEDRO SOTTO ALBA

## Anexo 2: Tarifas de Mantenimiento

Tarifas de Mantenimiento BaaN

Moa Nickel S.A.,  
Pedro Sotto Alba

### Tarifas de Mantenimiento

Puesto de trabajo	Calificación	CIES Vac.	imp. S/ N.		Estim	S. Total	Normal	+	
			9.09	25%				50%	100%
							Extra	Feriado	
Soldador de Titanio	-	3.1	0.28	0.85	0.25	8.59	13.50	17.79	22.09
Soldador	A	2.85	0.26	0.78	0.23	7.90	12.80	16.75	20.70
Soldador	B	2.49	0.23	0.68	0.20	6.90	11.80	15.26	18.71
Soldador	C								
Pailero	A	2.59	0.24	0.71	0.21	7.18	12.08	15.67	19.26
Pailero	B	2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	11.61	14.96	18.32
Pailero	C								
Inst. Tubería Gruesa	A	2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	11.92	15.42	18.93
Inst. Tubería Gruesa	B	2.43	0.22	0.66	0.20	6.74	11.64	15.01	18.37
Inst. Tubería Gruesa	C								
Mecánico Mantto Ind.	A	2.74	0.25	0.75	0.23	7.60	12.50	16.29	20.09
Mecánico Mantto Ind.	B	2.62	0.24	0.71	0.22	7.26	12.16	15.80	19.43
Mecánico Mantto Ind.	C	2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	11.61	14.96	18.32
Mecánico de Taller	A	2.59	0.24	0.71	0.21	7.18	12.08	15.67	19.26
Mecánico de Taller	B	2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	11.61	14.96	18.32
Recapador	A	2.49	0.23	0.68	0.20	6.90	11.80	15.26	18.71
Operador de Maquina	A								
Operador de Maquina	B								
Ajustador reparador	A								
Eléct. Enrollador	A	2.59	0.24	0.71	0.21	7.18	12.08	15.67	19.26
Eléct. Enrollador	B								
Eléct. Mantto Ind.	A	2.77	0.25	0.76	0.23	7.68	12.58	16.42	20.26
Eléct. Mantto Ind.	B	2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	11.61	14.96	18.32
Eléct. Mantto Ind.	C	2.39	0.22	0.65	0.20	6.62	11.53	14.84	18.15
Eléct. Mantto Ind.	D								
Eléct. Instalador	A	2.39	0.22	0.65	0.20	6.62	11.53	14.84	18.15
Eléct. Instalador	B								
Eléct. Montador	A	2.63	0.24	0.72	0.22	7.29	12.19	15.84	19.48
Liniero de Servicio	A	2.63	0.24	0.72	0.22	7.29	12.19	15.84	19.48
Liniero de Servicio	B								
Mecánico Mtto ind.refrig.	A	2.59	0.24	0.71	0.21	7.18	12.08	15.67	19.26
Mecánico Mtto ind.refrig.	B	2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	11.61	14.96	18.32
Mec. Eléct Montador Inst.	A	3.03	0.28	0.83	0.25	8.40	13.30	17.50	21.70
Mec. Eléct Montador Inst.	B	2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	11.92	15.42	18.93
Mecánico equipos E.I.N.H.	C								
Técnicos en Automatización	-	3.42	0.31	0.93	0.28	9.48	14.38	19.12	23.86
Técnicos en Impección corrosión	-								
Albañil reverberista	A	2.63	0.24	0.72	0.22	7.29	12.19	15.84	19.48
Albañil reverberista	B	2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	11.92	15.42	18.93
Carpintero encofrador	A								
Carpintero encofrador	B	2.39	0.22	0.65	0.20	6.62	11.53	14.84	18.15
Operador de martillo	-								
Albañil	A								
Albañil	B	2.39	0.22	0.65	0.20	6.62	11.53	14.84	18.15
Plomero de construcción	A								
Modelista plantillero	-	2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	11.92	15.42	18.93
Mec. equipo aut. Espec.MINA	A	2.59	0.24	0.71	0.21	7.18	12.08	15.67	19.26
Mec. equipo aut. Espec.MINA	B	2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	11.92	15.42	18.93
Mecánico equipo automotor	A	2.59	0.24	0.71	0.21	7.18	12.08	15.67	19.26
Mecánico equipo automotor	B	2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	11.92	15.42	18.93
Mecánico equipo automotor	C	2.43	0.22	0.66	0.20	6.74	11.64	15.01	18.37
Electricista equipo automotor	A	2.6	0.24	0.71	0.21	7.21	12.11	15.71	19.32

**VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES EN EL  
TALLER DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA COMANDANTE PEDRO SOTTO ALBA**

Tarifas de Mantenimiento BaaN

Calificación		9.09	25%	Estim	S. Total	Normal	Extra	Feriado	
Electricista equipo automotor	B	2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	11.61	14.96	18.32
Eléct. Mantto.eq. Tractivos MINA	-	2.6	0.24	0.71	0.21	7.21	12.11	15.71	19.32
Chapista	A	2.43	0.22	0.66	0.20	6.74	11.64	15.01	18.37
Chapista	B								
Tapicero	A	2.35	0.21	0.64	0.19	6.51	11.42	14.67	17.93
Oper. de eq. Rep. de neumát.	-	2.35	0.21	0.64	0.19	6.51	11.42	14.67	17.93
Mecánicos engrasador MINA	A	2.36	0.21	0.64	0.19	6.54	11.44	14.71	17.99
Mecánicos engrasador	B								
Mecánicos engrasador	C								
Ponchero MINA	-								
Ayudante	-	2.24	0.20	0.61	0.18	6.21	11.11	14.22	17.32
Mec. en eq. electron.y Comun.	-	2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	11.92	15.42	18.93
Tec.en Mitto Industrial	A								
Tec.en Redes y Sistemas	A	3.36	0.31	0.92	0.28	9.31	14.22	18.87	23.53
Tec.en Redes y Sistemas	B								
Tec.en Redes y Sistemas	C	2.81	0.26	0.77	0.23	7.79	12.69	16.59	20.48
<b>Tarifa de alquiler de Equipos:</b>									
Operador grúa S/camión		2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	13.89	17.39	20.90
chofer camión plancha		2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	13.58	16.94	20.29
chofer camión volteo		2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	13.58	16.94	20.29
chofer camión pipa		2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	13.58	16.94	20.29
chofer camión subcionador		2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	13.58	16.94	20.29
chofer camión multiproposito		2.42	0.22	0.66	0.20	6.71	13.58	16.94	20.29
Chofer cuña		2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	13.89	17.39	20.90
Operador cargador frontal		2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	13.89	17.39	20.90
Operador equipo elevador		2.39	0.22	0.65	0.20	6.62	13.50	16.81	20.12
Chofer Omnibus		2.53	0.23	0.69	0.21	7.01	13.89	17.39	20.90
Coficiente compensación		1.97							
Cargo otros gastos (-308)		2.97							
Cargo otros gastos 308		6.14							
Salarios indirectos (-308)		1.93							
Salarios indirectos 308		0.73							

**Anexo 3: Imágenes de piezas recuperadas**



Imagen 1. Y de descarga de bombas Wirth



Imagen 2. Copas de vapor de agitación



Imagen 3. Codos de vapor de agitación