

PROPUESTA METODOLOGICA DE COSTEO PARA PYMES DEL SECTOR MINERO¹³⁷

COSTING METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR PYMES IN THE MINING SECTOR

Dioselina Cruz Fonseca¹³⁸

Jose Rolando García Moreno¹³⁹

Luis Felipe Amaya González¹⁴⁰

Ricardo Elías Celis Parra¹⁴¹

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.¹⁴²

¹³⁷ Derivado del proyecto de investigación: Determinación del adecuado modelo de costos a implementar en las Pymes del sector Minero

¹³⁸ Estudiante Facultad de Contaduría Pública, Universidad Antonio Nariño, correo electrónico: dcruz44@uan.edu.co.

¹³⁹ Administrador Industrial, Magister en Administración de las Organizaciones, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Docente Investigador, Universidad Antonio Nariño, correo electrónico: jose.garcia@uan.edu.co.

¹⁴⁰ Administrador Industrial, Magister en Ingeniería énfasis en Ingeniería Industrial, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Docente Investigador, Universidad Antonio Nariño, correo electrónico: lamaya47@uan.edu.co.

¹⁴¹ Contador Público, Candidato a Doctor en Administración Gerencial, Universidad Benito Juárez, Docente Investigador, Universidad Antonio Nariño, correo electrónico: ricardo.celis@uan.edu.co.

¹⁴² Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

16. PROPUESTA METODOLOGICA DE COSTEO PARA PYMES DEL SECTOR MINERO¹⁴³

Dioselina Cruz Fonseca ¹⁴⁴, Jose Rolando García Moreno ¹⁴⁵, Luis Felipe Amaya González ¹⁴⁶, Ricardo Elías Celis Parra ¹⁴⁷

RESUMEN

Esta investigación analiza, las metodologías de costos enfocados a las pequeñas empresas del sector minero, carbón. Este tipo de empresa colombiana presenta limitaciones en recursos financieros, tecnológicos y humanos, por lo tanto, requiere de apoyo administrativo y contable, que faciliten gestionar sus propios procesos de crecimiento. Las ofertas de valor que las empresas proponen a los consumidores requieren ser costeadas de manera tal que el valor percibido por estos, permita a las organizaciones la fijación de precios y la toma de decisiones en los diferentes ámbitos ya sea financiero, de mercadeo o de producción.

Esta problemática dio origen a la propuesta de revisar la utilidad de los sistemas de costos y enfocarlos a este tipo de empresas; con análisis de la situación del sector objeto de estudio. Para ello, en primer lugar, se revisó la terminología teórico-conceptual vinculada al tratamiento de los costos y al establecimiento de los sistemas de costo, en segundo lugar, se realizó un análisis en el sector en el cual se desea implementar el método para al final decidir cuál es el más conveniente y por qué. Un aspecto importante es la elaboración del diagnóstico y el análisis de los costos en el sector minero de carbón, pues dicha actividad presenta deficiencias en cuanto a la utilización del costo como herramienta para la toma de decisiones principalmente en las pequeñas y medianas empresas del sector de estudio.

¹⁴³ Derivado del proyecto de investigación: Determinación del adecuado modelo de costos a implementar en las Pymes del sector Minero

¹⁴⁴ Estudiante Facultad de Contaduría Pública, Universidad Antonio Nariño, correo electrónico: deruz44@uan.edu.co.

¹⁴⁵ Administrador Industrial, Magister en Administración de las Organizaciones, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Docente Investigador, Universidad Antonio Nariño, correo electrónico: jose.garcia@uan.edu.co.

¹⁴⁶ Administrador Industrial, Magister en Ingeniería énfasis en Ingeniería Industrial, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Docente Investigador, Universidad Antonio Nariño, correo electrónico: lamaya47@uan.edu.co.

¹⁴⁷ Contador Público, Candidato a Doctor en Administración Gerencial, Universidad Benito Juárez, Docente Investigador, Universidad Antonio Nariño, correo electrónico: ricardo.celis@uan.edu.co.

ABSTRACT

This research analyzes cost methodologies focused on small companies in the coal mining sector. This type of Colombian company presents limitations in financial, technological and human resources, therefore, it requires administrative and accounting support, which facilitate managing its own growth processes. The value offers that companies propose to consumers need to be costed in such a way that the value perceived by them allows organizations to set prices and make decisions in different areas, be it financial, marketing or production.

This problem gave rise to the proposal to review the usefulness of cost systems and focus them on this type of company; with analysis of the situation of the sector under study. To do this, firstly, the theoretical-conceptual terminology related to the treatment of costs and the establishment of cost systems was reviewed, secondly, an analysis was carried out in the sector in which the method is to be implemented, and finally decide which one is the most convenient and why. An important aspect is the elaboration of the diagnosis and the analysis of the costs in the coal mining sector, since this activity presents deficiencies in terms of the use of cost as a tool for decision-making, mainly in small and medium-sized companies in the coal mining sector. study.

PALABRAS CLAVE: Costos, Minería, Decisiones, Implementación, Empresa.

Keywords: Costs, Mining, Decisions, Implementation, Company.

INTRODUCCIÓN

En el momento de analizar las empresas del sector minero es que un alto porcentaje de las empresas no tiene definido un sistema de costos o no conocen que existe y que es una herramienta que brinda beneficios financieros, lo que la lleva a aplicar arbitrariamente los costos directos e indirectos al producto y, pueden determinar un costo unitario que posiblemente no corresponda con la realidad del proceso de producción. Por esta razón Las entidades deben documentar el diseño de su sistema de costos como parte del proceso de elección de políticas contables, que les permita reconocer, medir y revelar todas sus operaciones; además le permitirá a la entidad conocer el costo de producción, y evaluar cuál ha sido su desempeño financiero en tiempo real.

En este sentido Carmona (2015) señala que, “En Colombia, aparte del enorme reto financiero por la caída de los mercados, el posicionamiento de la industria minera se está deteriorando, pues las comunidades en las regiones mineras tienen un nivel cada vez más bajo de aceptación” (párr. 1). Por tal motivo se evidencia que la pequeña y mediana minería en el país enfrenta múltiples crisis como: precios inestables, mercados fluctuosos, minería ilegal, cargas tributarias entre otros; es por esta situación que es necesario tomar medidas respecto a la organización administrativa y contable para así sobrevivir a las crisis. Es conveniente tener en cuenta que los costos representan un papel importante en la situación financiera de la empresa por que permiten mejorar la creciente necesidad de competitividad, por ende, nace la necesidad de establecer un sistema de costos que cumpla con todos los parámetros necesarios para contribuir a la optimización del tiempo y mano de obra en cada una de las actividades que se desarrollan en el proceso de explotación de carbón mineral. No obstante, el problema, puede no estar en la carencia de actualización de esta rama de la contabilidad sino en la falta de definición de una estructura y un modelo de operación básico.

Existen pocas reglas sobre cómo debe implementarse la Contabilidad de Gestión. De hecho, ésta tiene lugar en una organización específica, en un momento dado, y para satisfacer determinadas necesidades de control y/o de ayuda a la toma de decisiones lo que permite una amplia gama de prácticas e innovaciones.

En el transcurso del tiempo la minería se ha convertido en una actividad altamente productiva. Según el Ministerio de Minas Y Energía en los últimos años, la contribución de la minería a la economía colombiana ha registrado incrementos progresivos, evidenciados en

indicadores como el PIB minero, las exportaciones de minerales y la inversión extranjera directa en minería, entre otros; esa dinámica ha obedecido principalmente al interés inversionista en las actividades del ciclo minero. Uno de los subsectores es la minería de carbón que se extiende en todo el territorio nacional desde el norte hasta el centro del territorio nacional, Colombia es un país altamente productor de carbón y se encuentra en los primeros lugares de América Latina como productor y exportador. Es por esto, por lo que este tipo de empresas adoptan estrategias que les permita sobrevivir ante posibles crisis al igual que ser competentes en el mercado nacional e internacional.

Los costos son un factor altamente importante por eso hay que elegir el sistema más adecuado que se adapte a las necesidades de cada empresa para una eficiente recolección de información y la actividad minera no es la excepción. Como lo menciona Cárcamo (2019) “Las decisiones financieras están vinculadas directamente con la gestión y control de costos y planeamiento estratégico aplicados al sector minero”. (párr. 4). La pequeña y mediana minería necesita implementar sistemas de costos que le permita conocer la realidad financiera para la toma de decisiones e inversión financiera.

Por lo tanto, para determinar cuál sistema de costos aplica a este tipo de empresas; el primer paso es conocer la actividad principal y el funcionamiento de la misma; Luego realizar una investigación profunda sobre la función y aplicación de los sistemas de costos más importantes como: Sistema de costos por procesos, por orden de producción, predeterminados y costos por Actividades; posteriormente hacer un comparativo de dichos métodos y definir cuál de los anteriores métodos se adapta a las necesidades que requiere el sector minero de extracción de carbón a pequeña y mediana escala.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este artículo es de tipo documental, siendo una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos. De otro modo, esta investigación se basa en un enfoque de tipo mixto el cual puede ser comprendido como, un proceso que recolecta analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos.

En este sentido, el estudio cuenta con tres fases importantes:

- En primer lugar, se hace una revisión detallada de los siguientes métodos de costeo; Sistema de costos por procesos, por orden de producción, predeterminados y costos por Actividades. En esta etapa inicia con el origen de los costos, el concepto de varios autores, al mismo tiempo realizar algunas comparaciones y mencionar ejemplos de empresas donde estos han sido implementados.
- Posteriormente se lleva a cabo un análisis minucioso de las pymes del sector minero de carbón y las falencias que existen en el control de costos.
- En la última fase se determina cuál de los sistemas de costeo es el más adecuado para utilizar en este tipo de empresas; a la vez argumentar por que dicho método es el más conveniente y que beneficios financieros le puede aportar a este sector.

Por otra parte, la investigación sigue un procedimiento deductivo, el cual va de lo general (como leyes, principios, conceptos puntuales) sobre contabilidad de costos y su aplicación; y de lo particular (la realidad de un caso concreto) como lo es elegir un método de costeo que supla las necesidades respecto al control de costos en las pymes del sector minero en Colombia.

RESULTADOS

Existen numerables definiciones de Contabilidad. A continuación, hacemos referencia algunas de ellas abordadas por distintos autores que; definen la contabilidad como un sistema de información que permite recopilar, clasificar y registrar, de una forma sistemática y estructural, las operaciones mercantiles realizadas por una empresa, con el fin de producir informes, que, analizados e interpretados, permitan planear, controlar y tomar decisiones sobre la actividad de la empresa (Coral & Gudiño, 1994, p. 11). Por otra parte, se define como una ciencia social de naturaleza económica que tiene por objeto, mediante un método específico, elaborar información en términos cuantitativos, relativa a la realidad económico-patrimonial que se da en una unidad económica para que los usuarios de la información puedan adoptar decisiones en relación con la expresada unidad económica

(Muñoz., 2003, como se citó en Mora, 2011, p.141) Al analizar las definiciones anteriores se evidencia que los dos autores hacen énfasis a la información para la toma de decisiones; y por ende esta responsabilidad es exclusivamente de la gerencia, la cual se centra en la planeación y el control, para esto se necesita información sobre la organización, desde el punto de vista contable.

El costo se define como: “El conjunto de pagos, obligaciones contraídas, consumos, depreciaciones, amortizaciones y aplicaciones atribuibles a un periodo determinado, relacionadas con las funciones de producción, distribución, administración y financiamiento” (Ortega,1994, p.41) Por consiguiente el costo se relaciona directamente con la contabilidad, en especial con la contabilidad de costos; la cual toma fuerza después de los años 1929 cuando se reafirma la contabilidad financiera, surgen las organizaciones contables que dictan normas sobre principios contables generalmente aceptados, predominando hasta la década de los sesenta; por lo tanto hasta antes de 1980 las empresas industriales consideraban que sus procedimientos de acumulación de costos constituían secretos industriales pues el sistema de información financiera no incluía las bases de datos y archivos de la contabilidad de costos en este tiempo esta rama sufrió un estancamiento con relación a otras hasta que se comprobó que su aplicación producía beneficios . Así fue como en 1981 el norteamericano Ht. Jhonson resaltó la importancia de la contabilidad de costos y los sistemas de costos como herramienta clave para brindar la información a la gerencia sobre la producción, lo cual implicaba existencia de archivos de costos útiles por la fijación de precios adecuados en mercados competitivos. (Gómez, 2002, p. 11). A partir de la de los años 80 el entorno productivo sufre transformaciones exageradas como cambios rápidos en la tecnología que hicieron que se afecte la productividad de forma exponencial y producción que paso de ser por fases a una nueva producción integrada. Es así como han surgido los actuales sistemas de costeo, y mientras más avance y cambie el sistema organizacional y los sistemas de producción se implementarán nuevas metodologías y herramientas de medición y control de los costos.

Con respecto a lo anterior, se aborda el concepto contabilidad de costos, Hernández & Lazo (2013), afirman que el estallido de la Revolución Industrial, a partir del año 1776, fue lo que impulsó el establecimiento de un mayor control sobre los modos de producción, los materiales y la mano de obra. En consecuencia, de esta industrialización surgieron cuatro tipos de actividades económicas: la comercialización, la prestación de servicios, la

producción y la extracción o explotación (p. 4). Esta definición nos explica como en siglos pasados los costos no tenían mayor relevancia en las empresas, pero a medida que las operaciones de fabricación se hicieron mayores y más complejas los empresarios creyeron conveniente establecer procedimientos de distribución de costos; Actualmente, el aumento de la productividad, y la tecnología industrial, han provocado el aceleramiento de la producción, lo que hace que el estudio de los procesos productivos se analicen minuciosamente desde el inicio hasta el final.

Por otra parte, los Autores Ramírez, García & Pantoja (2010) explican que un sistema de costos es un sistema social y, como tal, es abierto, opera en función de un sistema de producción específico y en cumplimiento de sus objetivos trabaja con los importes que se originan en el consumo de las materias primas, los materiales y demás insumos sujetos a procesamiento (p. 29). Dicho lo anterior, existen varios sistemas de costos donde las organizaciones deciden cual es el más conveniente según su actividad económica; cabe recalcar que ninguno sistema es menos importante que otro, pero si con diferente metodología y enfoque.

A continuación, encontramos cuatro tipos de sistemas de costos seleccionados para la investigación: Costos por procesos, costos por órdenes de producción, costos estimados y costos por actividades; cada uno con uno de ellos con una breve descripción y ejemplos en que empresa son más utilizados según el enfoque de cada uno.

Tabla 1. Descripción, enfoque y ejemplos de los cuatro sistemas de seleccionados.

SISTEMA DE COSTOS	CONCEPTO
POR PROCESOS	Se fundamenta en las “características uniformes de los productos, la marcha continua e ininterrumpida, de los trabajos y actividades que se llevan a efecto en los procesos de producción, centros de costos o departamentos, período a periodo” (Ramírez et al. 2010, pp. 234-235). Este sistema se utiliza en las empresas cuya producción se realiza en grandes masas, existiendo uno o varios procesos para la transformación de la materia. Ejemplos: Refinerías de petróleos, fábricas de aceros, cementeras, ensambladoras de autos.

<p>POR ORDENES DE PRODUCCION</p>	<p>Es de carácter diversificado de la producción, la identificación e individualización de cada lote y el conjunto de productos que lo integran, teniendo claro que cada lote u orden de fabricación constituye un objeto de costeo y de control, puesto que no solo se toma como referencia para la fabricación de un grupo de productos, sino también para la acumulación, determinación, asignación y manejo de los costos que se causan en su elaboración. (Ramírez et al. 2010, p. 78). Ejemplo: Empresas de lácteos, farmacéuticas, manufactureras.</p>
<p>COSTOS PREDETERMINADOS</p>	<p>Este tipo de costos se determinan de manera anticipada “Los costos que se incurrirán” en el proceso productivo. Este se divide en dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos Estimados: “Lo que podría ser el costo” • Costos Estándares: “Lo que debería ser el costo” <p>Ejemplo: Este sistema es más utilizado en dos tipos de empresa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las empresas nuevas que quieren saber de forma anticipada cuales pueden ser sus costos y luego compararlos con los costos reales. 2. Las empresas grandes que quieren tener control total de los costos e ir minimizando desviaciones.
<p>COSTOS POR ACTIVIDADES</p>	<p>También llamado sistema de costos basado en las actividades por sus siglas en inglés (Activity Based Costing). Se constituye en la actualidad en uno de los sistemas de costos más utilizados por las empresas porque aseguran una gestión moderna y una revolución respecto de los procesos obsoletos que se venían utilizando.</p> <p>De acuerdo con el diccionario de Economía, a mediados de la década de los 80’s, aparece Costo ABC, Costos “Basados en Actividades”, sus promotores son Cooper Robin y Kaplan Robert. ABC es un modelo que permite tener una mayor exactitud en la asignación de los costos de las empresas, y permite, además, la visión de ellas por actividad.</p> <p>Los costos ABC permiten obtener la rentabilidad real del producto, al respecto, se puede llegar a identificar aquellos que llegan a cubrir los costos de aquellos que no lo hacen, Cabe destacar que este</p>

sistema lleva un control de los elementos del costo de manera objetiva que se puede notar con el seguimiento de las actividades y los inductores, dado que, la metodología establece que los recursos se consumen en la actividad. (Eslava & Parra,2019, p. 24).

ABC, se basa en el principio que dice que la actividad es la generadora de costos y que los productos consumen actividades, los productos generan actividades y las actividades consumen costos.

Fuente: Elaboración propia: A partir de teorías de los Autores citados en el contenido.

La minería se define como el conjunto de operaciones de carácter técnico orientadas al descubrimiento, medición, extracción y aprovechamiento de los recursos minerales en cualquier estado para satisfacción de las necesidades humanas que proporcionen beneficio económico a quien lo ejecute, (Banco Mundial, 2004). Otros autores como Parejo & Parejo (2012) señalan que el sector minero proporciona a la industria muchas de las materias primas básicas en nuestra sociedad moderna, de tal forma que dificultades en el suministro de materias básicas minerales pueden afectar al funcionamiento de la actividad industrial”. En los últimos años, ha aumentado de manera significativa la demanda de materias primas como: plata, oro, cobre, hierro y carbón; por lo cual crece la importancia estratégica de la actividad extractiva de estos minerales y así hacer frente al fuerte crecimiento económico global principalmente en minería de carbón.

El carbón es el combustible fósil más abundante en la naturaleza, con 860.938 Mt. En reservas mundiales medidas a finales del 2010, se tiene que las mayores reservas por país se encuentran en Estados Unidos con el 27,6%, la Federación Rusa el 18,2%, China el 13,3%, Australia el 8,9% e India el 7,0%, mientras que Colombia se ubica en el decimoprimer lugar con 6.593,4 millones de toneladas equivalentes al 0,8%. En el año 2010, la producción mundial de carbón térmico alcanzó la cifra de 5.294,75 Mt. Colombia es el noveno productor mundial de carbón térmico, con aproximadamente el 1.32% del total a nivel mundial. (Unidad de Planeación Minero-Energética [UPME], 2012).

Colombia es el país con mayores reservas de carbón en América Latina, cuenta con recursos potenciales de 16.436 millones de toneladas (Mt). Por otra parte, el país es el cuarto exportador de carbón térmico del mundo, con una participación de 10,01%, equivalente a

73,21 Mt anuales de carbón; el décimo productor mundial con una producción de 74,35 Mt y el noveno productor de carbón térmico con una participación de 1,38%. Según la UPME “Con la tasa de explotación actual, las reservas medidas de carbón en Colombia aseguran más de 92,44 años de producción, suficientes para participa a gran escala en el mercado internacional y abastecer la demanda interna”. A partir del año 2008, se ha tenido un aumento en la inversión en el sector de extracción de carbón, debido al incremento de los precios de carbón, como es el caso del térmico, que superó la barrera de los US\$100, llegando a un máximo de US\$159/t FOB. Por lo anterior, es importante estimular en los diferentes distritos mineros la conformación de cadenas productivas de carbón, donde se agregue valor al carbón mediante un sistema de costos eficiente que contribuya al control de costos de explotación de este mineral.

Las zonas de Cundinamarca y Boyacá tienen carbones de excelente calidad para uso térmico y metalúrgico. El tipo de minería que se desarrolla en esta región es poco tecnificado o de subsistencia. El carbón térmico que se produce en el interior del país abastece el mercado doméstico, que lo destina a la generación eléctrica, como fuente de energía primaria y secundaria en la industria. La dinámica de consumo por actividad económica ha sido estable, el carbón con mayor participación a nivel nacional ha sido el térmico, especialmente en los subsectores eléctrico y cementero, seguido por sectores como de alimentos, ladrillero y textil.

Minería a pequeña y mediana escala: Los títulos mineros que se encuentren en etapa de explotación, con base en lo aprobado en el Plan de Trabajo se clasificara de acuerdo con el volumen de la producción minera máxima anual.

Tabla 2. La tabla muestra la clasificación de la minería de carbón basada en toneladas producidas al año.

Clasificación	Pequeña	Mediana	Gran
Medida			
(Ton/Año)	Hasta 60.00	>60.000 hasta 650.000	> 650.000

Fuente: Elaboración propia.

Para la Agencia nacional de Minería, la actividad minera se divide en cuatro etapas:

Exploración,

Construcción y Montaje,

Explotación

Recuperación y Abandono.

Para esta investigación es importante definir la etapa número tres explotaciones: La ANM lo define como “el conjunto de operaciones de extracción de minerales que se encuentran en el área de concesión”. Esta etapa es la más importante del proceso minero en cuanto lo referente a control de costos, en tanto que es ahí donde realmente se identifican las actividades en el proceso de extracción del mineral.

Para concretar este objetivo, es importante comentar sobre la situación actual de la pequeña y mediana minería frente a la implementación y control de costos; Para Muñoz (2015), "En el país no se encuentra estandarizado ni regulado en el sector minero un sistema para el manejo y reporte de costos mineros. Esto conlleva a que se puedan presentar diferencias y distorsiones en la información que suministran los titulares mineros"(p.88).

En el presente objetivo se abordará de forma profunda el concepto de costos por Actividades, que consta de tres etapas: en primer lugar, recalcaremos la importancia del sistema ABC, seguido se realiza un análisis del por qué se elige este tipo de sistema y por último se hará una explicación del procedimiento a seguir para la implementación con énfasis en el tipo de empresa y sector que se está investigando.

- a. Importancia de un sistema de costos en este tipo de empresas:** Es importante para todo empresario minero conocer y analizar los costos asociados a la extracción de los minerales, porque proporciona la información necesaria para el planeamiento minero, el estudio de alternativas, la toma de decisiones o medidas que eviten la actuación negativa de los factores que generan desviaciones entre los costos reales y los planificados y el ejercicio de las funciones de control y ejecución de la gestión. (Muñoz, 2015.p 6)

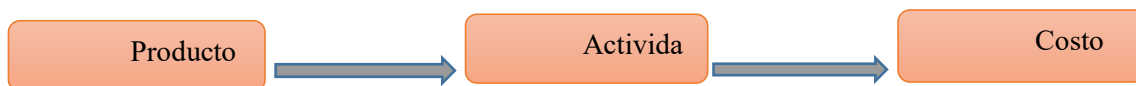
b. ¿Por qué un sistema de costos ABC?

Para Gómez, (2002)” La diferencia entre los sistemas tradicionales de asignación básica de costos y los sistemas ABC consiste en que estos últimos se centran en la acumulación de costos en actividades clave, en tanto que la asignación tradicional de costos se centra en la acumulación de costos en unidades de la organización como departamentos.”

c. Procedimiento para implementar ABC en empresas mineral sector carbón.

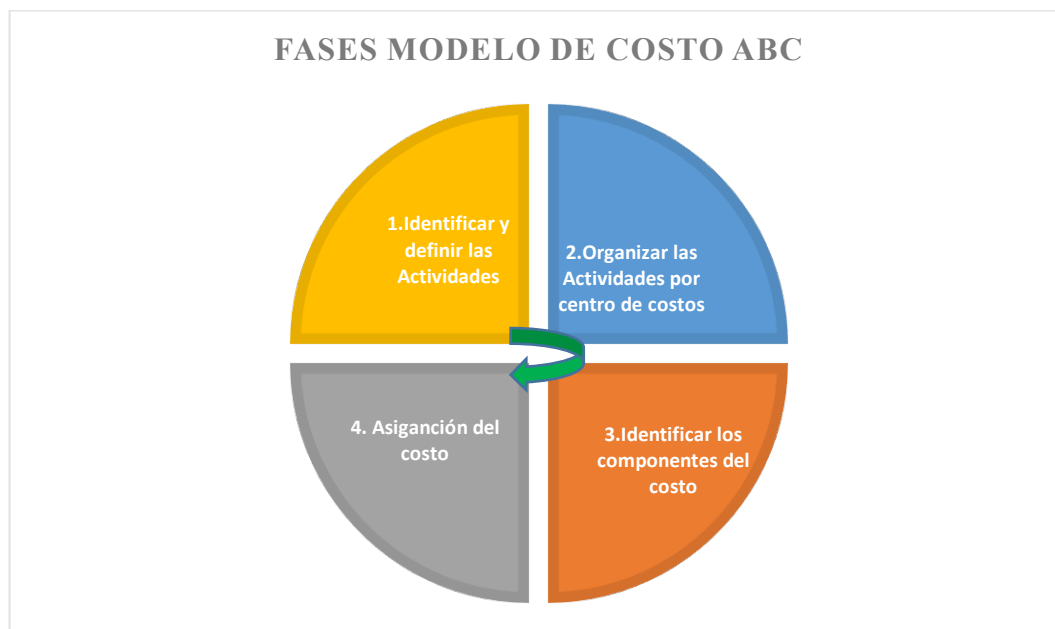
A continuación, explicaremos el procedimiento para la implementación de un sistema de costos por Actividades en el sector minero. El cual consta de 4 fases en cada una de ellas se explica el procedimiento a seguir y los datos que se tienen en cuenta para una eficiente aplicación y resultados. Partiendo del principio expuesto por UNITEC La Universidad Global de Honduras “dice que la actividad es la generadora de costos y que los productos consumen actividades, los productos generan actividades y las actividades consumen costos”.

Figura 1. Muestra grafica de concepto de Sistema de costos por Actividades.



Fuente: Tomado de UNITEC La Universidad Global de Honduras

Figura 2. Muestra 4 fases para implementar un sistema de costos basado en Actividades, para la pequeña y mediana empresa del sector carbón.



Fuente: Elaboración Propia.

- 1. Identificar y definir las Actividades:** En esta primera etapa se establecen en forma sistémica todas las actividades requeridas para producir un bien o servicio y así determinar qué actividades agregan o no valor. Para la empresa minera se debe utilizar el método de observación e indagación, de igual forma revisión de manuales y procedimientos de cada una de las labores realizadas en el proceso de explotación.
- 2. Organizar Actividades por centro de costos:** Las actividades se agruparon por centros de costos teniendo en cuenta la importancia de cada actividad y el centro de costo al que pertenece. Para Heredia, (2008), p. 11 “Un centro de actividad se define como una parte del proceso de producción para el cual la gerencia desearía un reporte separado sobre el costo involucrado en dicha actividad”. La mayor precisión en la asignación de los costos se logra agrupando las actividades, en el caso de minería es recomendable que las actividades se agrupen a nivel de planta dado que se relacionan directamente con la producción final.

3. Identificar los componentes del costo: Se identifican los componentes del costo por separado para hacer un adecuado cálculo de estos y se describe que comprenden.

- Mano de obra directa
- Materiales directos
- Costos indirectos de fabricación

4. Asignación del costo: Consiste en determinar a qué centro de costos pertenecen los diferentes componentes y se asignan a cada uno de ellos, por lo cual se asigna primero el costo a las actividades y luego a los productos; así se logra una mayor precisión en la imputación.

Recursos: genera información sobre cómo administrar procesos.

Actividades y procesos: considera que los procesos y actividades consumen recursos.

Productos y servicios: los CIF son asignados a los procesos según su consumo real y son absorbidos por cada producto según el uso que se haga de los procesos.

Respecto a las anteriores fases para tener una “buena gestión de costos la organización debe estar alineada para que los análisis sean los pertinentes, de forma que, para el caso de ABC todas las áreas tengan a disposición la información de inductores para facilitar los cálculos”. (Londoño, 2020, p. 169).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Una vez revisados los cuatro sistemas de costos seleccionados en la investigación, se concluye que son una herramienta importante y útil para el control de los costos, aunque cada costo tiene un enfoque diferente todos tienen el mismo objetivo que es apoyar a las empresas en la contabilidad de costos y aún más en la toma de decisiones. Hay que identificar cual es el sistema de costos más adecuado para así obtener los resultados esperados y aprovechar al máximo la eficiencia del método seleccionado.

El crecimiento de las empresas mineras en Colombia ha sido constante gracias a su aporte a la economía del país, no obstante, la a pequeña y mediana minería se tiene que preparar para estar a la vanguardia de la minería a gran escala y multinacionales. Este sector enfrenta problemas económicos debido a la minería ilegal y competencia desleal lo cual hace más difícil su estabilidad en el mercado. Por ende, es importante estar preparados con herramientas útiles para el eficiente tratamiento de la información de costos, contable y financiera.

Se debe destacar que el modelo de costeo ABC es necesario para las empresas mineros ya que la información es fuente para la asignación de precios, adicionalmente, para este sector y en general para las empresas es relevante que los costos por actividades sean una herramienta de análisis de la organización y no simplemente que se considere un requisito dado por los entes reguladores. El modelo propuesto genera información para evaluar los costos y gastos a través de actividades y procesos de acuerdo con la estructura de la compañía y no a través de un modelo general, pues estos modelos no contemplan las particularidades de cada organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Agencia Nacional de Minería, 2015
https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/cartilla_de_mineria_.pdf
- Banco Mundial, 2004
<https://economipedia.com/definiciones/banco-mundial.html>
- Carmona, E. (2015). *La Realidad de la Actividad Minera en Colombia*. Trabajo presentado en Congreso Nacional de Minería, Organizado por la Asociación Colombiana de Minería, ACM, Cartagena de Indias, Colombia.
- Cárcamo, E. (2019). La importancia de la gestión financiera aplicada a la minería. *Conexionesan*. <https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2019/03/14/la-importancia-de-la-gestion-financiera-aplicada-a-la-mineria/>.
- Coral & Gudiño. (1994). *Contabilidad Plus*. McGraw Hill
- Diego Cruz (2007). *Contabilidad de costos I*. Universidad del Cauca.
- Douglas T. H (2006). *El sistema de costos basado en las actividades (ABC) guía para su implementación en pequeñas y medianas empresas (1 ed.)*. Alfaomega.
- Eslava, R. & Parra B. (2019). *costos basados en actividades (abc): análisis de los factores claves identificados en las investigaciones desarrolladas*. 6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas, Administrativas y Contables. Trabajo presentado en 6to Simposio Internacional de Investigación en Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, Bogotá, Colombia.
- Gómez, (2002). *Historia de los costos*.
<https://www.gestiopolis.com/historia-costos-contabilidad/>
- Heredia, D. (2008). *metodología de costeo basado en las actividades para confecciones*.
económicas CUC, 29(29), 90.

Hernández & Lazo 2013). Contabilidad de costos en la producción de bienes y servicios: revisión bibliográfica actualizada (2010-2018). Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad, 28, 4.

Millan Bernal. (2014). (Banco Mundial, 2004). Los costos para la legalización y la organización de la explotación del carbón mineral, en el municipio de Jamundí Valle del Cauca (Trabajo de grado, Universidad del Valle). División de bibliotecas Univalle. file:///C:/TRABAJO%20DE%20GRADO/0524109.pdf

Ministerio de Minas y Energía. (21 octubre de 2016). Decreto único reglamentario sector administrativo. [Decreto 1666 de 2016]. DO: 3.4. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77883>

Ministerio de minas y Energía. (2012). *Minería*.

<https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/614096/4-CapituloMinas.pdf/fbd3bdeb-7d06-4817-9af0-6c43136fef18>

Muñoz, H. (2015). consultoría para definir y validar la estructura de costos de extracción de minerales no metálicos para determinar precios base de liquidación de regalías. *orden de consultoría no. 220-2015-099 de la unidad de planeación minero-energética*. [Upme_492_Estructura costos extracción Hugo Fernando Muñoz.pdf](#)

Mora, G. (2011). *Dinámica económica y contabilidad internacional: Un enfoque histórico*. <https://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1393/index.htm>

Londoño, L.J. (2020). *propuesta de un sistema de costos abc para la empresa efigas s.a* (Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de: Magíster en Administración). Repositorio Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/77494/1061625494.2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Ortega, (1994). *Costos históricos*.

http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Costos_historicos.pdf

Parejo, E & Parejo, M (2012). *Estimación de los costos*. https://www.unex.es/conoce-la-centros/eia/archivos/iag/2012/2012_06%20Mineria%20metalica%20en%20el%20mundo.%20EI%20caso%20particular%20de%20Extremadura.pdf

Ramirez, Garcia & Pantoja. (2010). *Fundamentos y técnicas de costos*.

http://www.unilibre.edu.co/cartagena/pdf/investigacion/libros/ceac/FUNDAMENTOS_Y_TECNICAS%20DE%20COSTO.pdf

Unidad de Planeación Minero-Energética (2012). *Unidad de Planeación*.

<https://www1.upme.gov.co/Paginas/default.aspx>

Unidad de Apoyo para el aprendizaje. (2012). *La investigación Documental: Características y Algunas Herramientas*.

http://132.248.48.64/repositorio/moodle/pluginfile.php/1516/mod_resource/content/3/contento/index.html.

Universidad Global de Honduras, 2014.

<http://www.andi.hn/wp-content/uploads/2014/11/UNITEC1.pdf>