

## **Procedimiento para el análisis del comportamiento del costo del gas en la EPEP Occidente**

### *A Method for a Gas Cost Behavior Analysis at the Cuban Oil and Gas Company EPEP Occidente*

Lienny Creagh Hernandez<sup>1\*</sup> (ORCID ID: 0000-0002-5980-6637)

Ismary Isabel O'Farril Rodríguez<sup>2</sup> (ORCID ID: 0000-0002-4337-282X)

<sup>1</sup>Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de Occidente, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad Agraria de La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Lienny@epepo.cupet.cu

#### **RESUMEN**

El presente trabajo tiene como objetivo general determinar, a través de un procedimiento, los costos indirectos del gas en la Empresa de Perforación y Extracción de Petróleo de Occidente (EPEP). La investigación muestra la caracterización de la empresa en cuestión, el ciclo productivo y el modo de calcular el costo del gas actualmente. A partir del diagnóstico del estado actual del costo del gas, se reafirma que la empresa no cuenta con un mecanismo que le permita analizar de forma adecuada los costos incurridos en su producción, situación que dificulta el logro de la eficiencia. Por último, se diseña un procedimiento para determinar los costos indirectos.

**Palabras clave:** contabilidad de costos, costo real, yacimientos de gas.

#### **ABSTRACT**

*This paper is aimed at suggesting a method for calculating indirect costs of gas at the Cuban oil and gas company EPEP Occidente. The company's characteristics, production cycle and current way of calculating cost of gas are presented. On the basis of the current cost of gas, it was found that the company doesn't have a method for accurately calculating gas production costs, which leads to inefficiency.*

**Keywords:** Cost accounting, gas deposits, real cost.

Recibido: 4/7/2019

Aprobado: 8/10/2019

Código JEL: M40

## INTRODUCCIÓN

En el modelo empresarial actual, los individuos, las organizaciones y la sociedad en general deben afrontar cambios constantemente. Por esto, es necesario que los sistemas productivos de las organizaciones se adecuen a dichas variaciones, lo ideal sería que ocurriese con igual rapidez; para mantener su competitividad en este tipo de entorno las empresas deben contar con información confiable, oportuna y lo más exacta posible sobre el costo de sus productos; de esta manera se puede realizar una acertada toma de decisiones.

La contabilización de los costos incurridos en las empresas o cualquier tipo de organización es una herramienta de gran ayuda para la gerencia, debido a que le permite planear y controlar sus actividades. Existen antecedentes que apoyan la actualidad de la investigación: según Cárdenas (1996), entre los elementos conceptuales a destacar de la contabilidad de costos se encuentran los siguientes:

- Sistema ordenado para el uso de los principios y normas de contabilidad general en la determinación, registro y evaluación de los costos de explotación de una empresa.
- Conjunto de cuentas contables que reportan la producción, la administración y la venta.
- Datos contabilizados que sirven a los administradores para la determinación de costos unitarios y totales, artículos producidos o servicios prestados, los cuales sustentan una explotación económica, eficiente y lucrativa.

También puede definirse como una técnica de medición y análisis del resultado interno de la actividad empresarial. El objetivo principal de la contabilidad de costos es, por tanto, ser una herramienta útil para el empresario en el proceso de la toma de decisiones (Rocafort y Ferrer, 2010).

Según lo establecido en la Resolución N.º 935/2018 del Ministerio de Finanzas y Precios, la contabilidad de gestión es el proceso de identificación, medición, acumulación, análisis, preparación, interpretación y comunicación de la información, tanto cualitativa como cuantitativa, utilizada para evaluar y controlar una organización, asegurando el uso apropiado de sus recursos, minimizando el riesgo y optimizando la toma de decisiones, todo ello en términos monetarios. Con lo anterior planteado se considera la contabilidad de costos como un sistema de información para registrar, determinar, distribuir, acumular, analizar, interpretar, controlar e informar de los costos de producción, distribución, administración y financiamiento.

La Resolución N.º 935/2018 del Ministerio de Finanzas y Precios establece como costo: el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio, el valor monetario de los consumos de todo tipo, que supone el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un bien, servicio o actividad. Expresa la magnitud de los recursos materiales, laborales y monetarios necesarios para alcanzar un cierto volumen de producción o prestación de servicio con una determinada calidad.

Constituye un elemento indispensable en cualquier sistema de dirección económica asegurar el papel del costo en la planificación económica del país y fundamentalmente en la correcta dirección de las empresas, mediante mecanismos ágiles que permitan su cálculo con un grado elevado de confiabilidad.

El país con perspectiva de futuro y adaptabilidad a los cambios se encuentra inmerso en una etapa de desarrollo y reanimación de la economía y concede gran importancia a la elevación de la eficiencia de sus entidades. Para llevar a cabo esta tarea se trabaja en el cumplimiento de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y de la Revolución para el período 2016-2021, aprobados en el séptimo congreso del Partido (2016) y proyectado en el lineamiento n.º 7, el cual se propone: «Continuar fortaleciendo la contabilidad para que constituya una herramienta en la toma de decisiones y garantice la fiabilidad de la información financiera y estadística, oportuna y razonablemente» (PCC, 2016, p. 4). Por su parte, el lineamiento n.º 53 indica: «Perfeccionar el proceso de planificación y elevar el control sobre la utilización de los recursos financieros del Presupuesto» (p. 11).

Sin embargo, estos resortes económicos no pueden tener un sólido impacto si no observamos cómo se desenvuelven los escenarios internos de nuestras entidades y en qué medida se preparan las organizaciones para responder a los retos del presente. La inexactitud de las cifras registradas y los desajustes en el control primario limitan la utilización del costo como un instrumento cotidiano de trabajo.

La tarea de analizar el comportamiento durante un período dado es, en esencia, la comparación de lo que se hizo con lo que debía haberse hecho, bajo determinadas circunstancias. Para lograr un análisis correcto de los costos debe existir una estrecha correspondencia entre el plan de costo, el registro de los gastos asociados a la producción y el cálculo de los costos reales.

De acuerdo con lo antes expuesto, la EPEP Occidente no cuenta con un mecanismo que le permita analizar adecuadamente los costos incurridos en la producción de gas. Esto provoca que no se realicen estudios rigurosos para evaluar el comportamiento del ciclo productivo y, por ende, el ejercicio contable, lo cual dificulta la toma de decisiones. Esto implica un desconocimiento del costo real del gas, que perjudica la eficiencia en la entidad. Entonces, el objetivo general de esta investigación es determinar, a través de un procedimiento, los costos indirectos del gas en la EPEP Occidente.

## **1. METODOLOGÍA**

Para el desarrollo del trabajo y el logro de los objetivos propuestos se buscó apoyo en métodos y técnicas mencionadas a continuación, según el criterio de Pampín (1989):

- Método lógico-abstracto, con sus procedimientos análisis y síntesis e inducción-deducción.
- Método monográfico.
- Método económico-matemático.
- Método estadístico-económico.
- Técnicas: análisis documental, revisión bibliográfica, observación y entrevista no estandarizada.

## 2. RESULTADOS Y DISCUSION

En el procedimiento para el análisis del costo respecto al comportamiento del gas en la EPEP Occidente, se tuvo en cuenta el criterio de Rodríguez (2017), según lo expuesto en la norma internacional ISO 9001. Se propone emplear el procedimiento mencionado a continuación para el análisis y cálculo del costo real del gas en la empresa:

- Objetivo: el presente procedimiento se propone establecer los lineamientos para el registro y análisis del costo del gas en la EPEP Occidente.
- Alcance: se aplica al departamento de contabilidad general EPEP Occidente.
- Procedimiento: los costos de la actividad extractora de la EPEP Occidente, en el caso del gas acompañante se conforma como los traspasos por producción equivalente de los yacimientos Boca de Jaruco, Canasí, Guanabo, Puerto Escondido, Santa Cruz, Seboruco y Yurumí.

Se tuvo en cuenta el método de producción promedio simple, que se empleará en este procedimiento, el cual tiene las siguientes fórmulas:

$$\text{Costo total por tonelada equivalente} = \frac{\text{Costos totales de producción}}{\text{Producción equivalente (unidades)}}$$

Asignación	Costo total	número de unidades equivalentes
de	= por unidad	x de cada producto conjunto
costos conjuntos	equivalente	manufacturado

Es decir, comenzar el costo del gas desde el yacimiento, donde realmente se realiza el primer punto de separación. Esto se llevará a cabo tomando en cuenta como base el gas entregado por todos los yacimientos de la EPEP Occidente, marca inicial del ciclo productivo de la entidad.

Se empieza a realizar el costo del gas de la siguiente manera: se inicia con el cálculo del total de las toneladas extraídas por yacimientos, se toma la cantidad de metros cúbicos de gas que entrega el despacho de petróleo y gas, aplicando el factor 0,000910 (permanente) para llevarlo a petróleo equivalente, luego se le suma el petróleo extraído por yacimiento, el cual es entregado por el despacho también. Una vez que se tiene la cantidad de toneladas por yacimiento se busca el importe por centros de costos, o sea, por yacimientos.

En este caso se toma el saldo de los centros de costos por yacimientos, una vez distribuida la 731 que es el primer paso en el proceso del cierre del costo y se divide por el total de toneladas extraídas, se halla así un coeficiente el que se multiplica por las toneladas equivalentes de gas. De esta manera se tiene el importe en toneladas del gas, o sea, el costo real del gas en esta primera parte del ciclo productivo (Anexo 2).

Se propone que se contabilice, en una primera parte, el costo del gas extraído del yacimiento, se debita la 702 (producción principal en proceso) con los subelementos 900315 (traspaso yacimiento Guanabo-Vía Blanca), 900322 (traspaso taller producción Boca de Jaruco), 900340 (traspaso taller de producción Puerto Escondido), 900342 (traspaso taller Yurumí), 900341 (traspaso yacimiento Santa Cruz), 900345 (traspaso yacimiento Canasí) y 900357 (traspaso yacimiento Seboruco), todo al centro de costo 400380 (producción terminada de gas).

Por otro lado, se acredita en la 702 (producción principal en proceso) con los subelementos 900315 (traspaso yacimiento Guanabo-Vía Blanca), 900322 (traspaso taller producción Boca de Jaruco), 900340 (traspaso taller de producción Puerto Escondido) y 900342 (traspaso taller Yurumí) a los centros de costos que pertenecen cada uno, que en este caso serían: 400315 (yacimiento Guanabo-Vía Blanca), 400322 (taller de producción de Boca de Jaruco), 400340 (taller de producción de Puerto Escondido) y 400342 (taller Yurumí) respectivamente.

Se acredita, además, en la 704 (producción cooperada) con los subelementos 900341 (traspaso yacimiento Santa Cruz), 900345 (traspaso yacimiento Canasí) y 900357 (traspaso yacimiento Seboruco) a los centros de costo que le pertenecen: 400341 (yacimiento Santa Cruz), 400345 (yacimiento Canasí) y 400357 (yacimiento Seboruco) respectivamente.

Con toda esta información y de acuerdo a los gastos registrados por centros de costos se comienza el proceso de costeo de la producción:

- Se distribuyen los gastos indirectos a las diferentes cuantías de producción en proceso.
- Se rebajan de la producción en proceso los gastos asociados al tratamiento de crudo de las compañías, para registrar el gasto en las mismas y que este no represente un costo a la tonelada de la producción propia.
- Se contabilizan los gastos al costeo de la producción terminada por categorías.
- Se distribuyen los gastos de los centros colectores a la producción de petróleo y gas, según el porcentaje de participación del gas entregado por la Unidad Empresarial de Base (UEB) de producción.
- Se aplica el porcentaje de petróleo equivalente al costo del gas, incorporando todos los yacimientos que producen gas acompañante.
- Se contabiliza la producción en proceso en la cuenta de inventario de producción terminada.
- Se registra el costo de venta a partir de los inventarios vendidos de petróleo.

Los métodos más exactos que se pueden aplicar para determinar el comportamiento de los costos son los estadísticos, específicamente los de análisis de regresión; para aplicarlo, en este caso se toma como base 36 observaciones correspondientes a los datos del período económico 2016-2018 y utilizando el software de análisis estadístico SPSS versión 22.0. Se llega a las siguientes ecuaciones desglosadas por todos los yacimientos. Los coeficientes de los diferentes yacimientos se representan en las Tablas 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

**Tabla 1.** Coeficientes<sup>a</sup> del yacimiento Canasí

Modelo		Coeficientes sin estandarizar		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Est. Error	Beta		
1	(Constante)	445906,123	1957,901		22,776	,000
	Producciones	,003	,004	,126	,742	,463
a. Variable dependiente: GIF		GIF = 445 906,12 + 0,003(X)				

**Tabla 2.** Coeficientes<sup>a</sup> del yacimiento Guanabo

Modelo		Coeficientes sin estandarizar		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Est. Error	Beta		
1	(Constante)	33264 2,673	36119 ,856		9,209	,000
	Producciones	80,742	106,9 71	,128	,755	,456
a. Variable dependiente: GIF		GIF = 332 642,67 + 80,74(X)				

**Tabla 3.** Coeficientes<sup>a</sup> del yacimiento Puerto Escondido

Modelo		Coeficientes sin estandarizar		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Est. Error	Beta		
1	(Constante)	7744,713	3386 4,26 2		2,287	,029
	Producciones	6,096	17,3 79	,060	,351	,728
a. Variable dependiente: GIF		GIF= 77 441,71 + 6,10 (X)				

**Tabla 4.** Coeficientes<sup>a</sup> del yacimiento Seboruco

Modelo		Coeficientes sin estandarizar		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Est. Error	Beta		
1	(Constante)	465134,7 28	165201 ,970		2,816	,008
	Producciones	,185	10,535	,003	,018	,986
a. Variable dependiente: GIF		GIF = 465 134,73 + 0,19 (X)				

**Tabla 5.** Coeficientes<sup>a</sup> del yacimiento Santa Cruz

Modelo		Coeficientes sin estandarizar		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Est. Error	Beta		
1	(Constante)	214937,070	4462,213		48,168	,000
	Producciones	13,056	2,106	,728	6,200	,000
a. Variable dependiente: GIF				GIF = 214 937,07 + 13,06(X)		

**Tabla 6.** Coeficientes<sup>a</sup> del yacimiento Yumurí

Modelo		Coeficientes sin estandarizar		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Est. Error	Beta		
1	(Constante)	181293,536	45573,240		3,978	,000
	Producciones	22,232	6,217	,523	3,576	,001
a. Variable dependiente: GIF				GIF= 181 293,54 + 22,23 (X)		

Las ecuaciones expresan el elevado valor de costos fijos que posee la EPEP Occidente, materializado con dependencia al volumen de producción. La empresa debe buscar vías para clasificar las partidas del gasto e identificar las que tienen componente fijo.

## CONCLUSIONES

Con el desarrollo de la investigación en la EPEP de Occidente se pudo arribar a conclusiones que den respuesta a los objetivos planteados:

- La fundamentación teórica y metodológica constituyó la base esencial para calcular el costo del gas.
- El diagnóstico realizado en la EPEP de Occidente respecto al análisis de la estructura del costo del gas demostró la necesidad de diseñar un procedimiento para calcularlo y así hallar el costo real del gas para evaluar el comportamiento del ciclo productivo y por ende, el ejercicio contable.
- Se propuso un procedimiento para calcular el costo real del gas en la EPEP de Occidente.

## ANEXOS

### Anexo 1. Cálculo del total de toneladas extraídas

Yacimientos	Gas entregado Mes (M3)	TN equivalentes de Gas	Producción de petróleo	Total TN
			(TN)	
<b>BOCA DE JARUCO</b>	27 126 50,00	2 468,51	1 632,50	4 101,01
<b>CANASÍ</b>	27 522 340,00	25 045,33	3 531,90	28 577,23
<b>GUANABO</b>	303 737,00	276,40	142,57	418,97
<b>PUERTO ESCONDIDO</b>	1 743 402,00	1 586,50	2 905,13	4 491,63
<b>SANTA CRUZ</b>	1 893 313,00	1 722,91	5 767,78	7 490,69
<b>SEBORUCO</b>	14 015 830,00	12 754,41	40 453,67	53 208,08
<b>YUMURÍ</b>	6 548 819,00	5 959,43	20 560,25	26 519,68
<b>TOTAL</b>	<b>54 740 091,00</b>	<b>49 813,49</b>	<b>74 993,80</b>	<b>124 807,29</b>

### Anexo 2. Importe en toneladas equivalentes de gas por yacimiento

Yacimientos	Total TN	Saldo centros de costos	Saldo coeficiente	Importe TN equivalente
<b>BOCA DE JARUCO (400322)</b>	4 101,01	847 729,57	206,7124	510 271,63
<b>CANASI (400345)</b>	28 577,23	288 283,01	10,0879	252 654,78
<b>GUANABO (400315)</b>	418,97	320 310,48	764,5189	211 313,02
<b>PUERTO ESCONDIDO (400340)</b>	4 491,63	122 715,44	27,209	43 344,61
<b>SANTA CRUZ (400341)</b>	7 490,69	237 659,99	31,7274	54 663,45
<b>SEBORUCO (400357)</b>	53 208,08	297 687,65	5,5948	71 358,37
<b>YUMURI (400342)</b>	26 519,68	280 159,85	10,5642	62 956,61
<b>TOTAL</b>	<b>124 807,29</b>	<b>2 394 545,99</b>	<b>1056,53</b>	<b>1 206 562,47</b>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CÁRDENAS, R. (1996): *La lógica de los costos I*, Anfeca, México D. F.

CASTRO RUZ, R. (2010): *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*, Consejo de Estado y de Ministros.

MINISTERIO DE FINANZAS Y PRECIOS (MFP) (2018): «Resolución No. 935. Norma específica de contabilidad No. 12».

PAMPÍN, B. R. (1989): *Metodología de las investigaciones económicas*, Departamento de Ediciones del Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana.

PCC (2016): *Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*, VII Congreso del PCC, La Habana, pp. 7-14.

POLIMENI, R. y A. FABOZZI (2007): *Contabilidad de costos: conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*, Editorial Félix Varela, La Habana.

ROCAFORT, A. y V. FERRER (2010): *Contabilidad de costes: fundamentos y ejercicios*, Profit Editorial, Barcelona.

RODRÍGUEZ, Y. (2017): «Efectividad en el uso de los recursos financieros y materiales en la Empresa Porcina Artemisa», tesis de licenciatura, Universidad Agraria de La Habana, pp. 8-9.

### **Conflictos de intereses**

Las autoras LIENNY CREAGH HERNÁNDEZ y ISMARY ISABEL O'FARRIL RODRÍGUEZ, del manuscrito de referencia, declaran que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo.

### **Contribución autoral**

LIENNY CREAGH HERNÁNDEZ: responsable de la integridad del trabajo en su conjunto, contribuye con la evaluación y discusión de los resultados de la investigación, así como participa en las conclusiones y revisión de las referencias bibliográficas.

ISMARY ISABEL O'FARRIL RODRÍGUEZ: aporta con el estudio y análisis de los elementos conceptuales relacionados con la introducción y la metodología. Participa en la revisión crítica y final del proyecto de artículo.