

CÁLCULO DE LOS COSTOS MEDIOAMBIENTALES DE LA BRIGADA DE CEMENTACIÓN, DE LA DIVISIÓN DE CEMENTACIÓN DE EMPERCAP.

Dr. C. Marcial Lázaro Perera Mesa¹, MSc. Yanier Salazar Pérez², Lic. Reinaldo Pérez
Pena³ Lic. Marianela Pena Peña⁴

1. Universidad de Matanzas – Centro Universitario “Aida Pelayo Pelayo”. Avenida Céspedes y Fomento. Cárdenas Matanzas. Cuba. marcialperera@gmail.com.
2. Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba. yanier.salazar@umcc.cu
3. Empercap. Cupet. Finca La Cachurra. .Cárdenas. Matanzas. Cuba. mpena@empercap.cupet.cu
4. Empercap. Cupet. Finca La Cachurra. .Cárdenas. Matanzas. Cuba. mpena@empercap.cupet.cu

Monografías



Resumen

Las empresas y organizaciones cubanas no tienen implementado en su contabilidad, los costos ambientales, que conlleva a que los recursos sean eficientemente aprovechados. El presente trabajo se desarrolla en la División de Cementación y Operaciones Especiales, perteneciente a la Empresa de Perforación y Reparación Capital de Pozos de Petróleo y Gas, (EMPERCAP). El cual tiene como objetivo, determinar los costos medioambientales en que incurrió el proceso de cementación de la camisa de revestimiento de pozos de petróleo y gas, en el primer cuatrimestre del 2015. Para dar cumplimiento al mismo se utilizaron diferentes métodos como entrevistas, trabajo en grupo con expertos. Mediante la aplicación del procedimiento para la cuantificación de los costos medioambientales, se pudo conocer que estos representan el 16.3% de los Costos Totales de los servicios que realiza la Brigada de Cementación de la División de Cementación y Operaciones Especiales.

Palabras claves: *Costo, costos medioambientales, medioambiente.*

Introducción

La Empresa EMPERCAP está interesada en comenzar a establecer los costos de medioambiente en todos los servicios que se prestan en sus Divisiones.

El costo para la industria de la protección ambiental, incluyendo la reducción de contaminación, la gestión de desechos, el monitoreo, los informes requeridos por la regulación, las tasas legales y los seguros, se han incrementado rápidamente en los últimos 20 años con el aumento severo de regulaciones gubernamentales, en todo el mundo. Los sistemas contables convencionales asignan muchos de esos costos ambientales a cuentas contables generales, con la consecuencia de que el productor y los gerentes de producción no tienen incentivo para reducir costos ambientales, y los ejecutivos no son a menudo conscientes del alcance de dichos costo. Un elemento relevante a considerar, es que surgen nuevas ideas sobre competitividad y medioambiente; ya no es suficiente tener recursos; emplearlos productivamente en vínculo directo con “un nuevo modelo que convine la mejora medioambiental se hace imprescindible para ser competitivo en la actualidad”. El costo para la industria de la protección ambiental, incluyendo la reducción de contaminación, la gestión de desechos, el monitoreo, los informes requeridos por la regulación, las tasas legales y los seguros, se han incrementado rápidamente en los últimos 20 años con el aumento severo de regulaciones gubernamentales, en todo el mundo.

Ningún país, incluido Cuba está exento de la implicación evolutiva de la contabilidad de gestión en la esfera empresarial e investigativa mundial. Por esto para lograr una perfección e integración económica, se hace necesaria la asimilación de nuevas conceptualizaciones y reflejar estas en las regulaciones contables cubanas.



En esta dirección, las principales investigaciones relacionadas con el aspecto medioambiental en el ámbito contable y de gestión han estado enmarcadas en el sector del turismo y en la evaluación cualitativa de los impactos medioambientales, obviando la relación que se puede establecer entre el aporte cualitativo y cuantitativo enriqueciendo a la contabilidad financiera y de gestión, aunque se reconoce de la carencia de condiciones, de recursos, organización y tecnología de muchas empresas cubanas dada la actual situación económica.

El Problema científico de esta investigación es: la ausencia del cálculo de los costos de medioambiente en los servicios que presta la Brigada de Cementación en la División de Cementación y Operaciones Especiales de EMPERCAP.

El objetivo general del estudio es: Calcular los costos de medioambiente en la Brigada de Cementación en la División de Cementación y Operaciones Especiales de EMPERCAP.

Los objetivos específicos que complementan la lógica y estructura de la investigación son:

1. Realizar revisión bibliográfica sobre los costos de medioambiente
2. Adecuar el procedimiento de Veloz – Perera para el cálculo de los costos de calidad al cálculo del costo de medioambiente.
3. Presentar los resultados obtenidos en la investigación en la Brigada Cementación en la División de Cementación y Operaciones Especiales de EMPERCAP.

Para la investigación como métodos se utilizaron el trabajo en grupo mediante la creación de un grupo de expertos, la tormenta de ideas, revisión de documentos entre otros.

Desarrollo.

Las empresas de hoy en día deben estar conscientes de lo que le puede costar a su organización los costos ambientales para tener un buen desempeño económico, proteger el medioambiente y ser cada vez más eficientes, encaminados a minimizar las afectaciones medioambiente.

Los Costos Medioambientales.

Las actividades relacionadas con el medioambiente generan costos que pueden clasificarse como:

1. Los costos de prevención son aquellos destinados a eliminar potenciales causas de impactos ambientales negativos. Por ejemplo, el rediseño de procesos o la sustitución de materiales.



2. Los costos de evaluación son los dirigidos a medir y monitorear las fuentes potenciales de daños ambientales. Por ejemplo, auditorías ambientales, información por suministrar a los entes de control, monitoreo de emisiones.
3. Los costos de control son aquellos encaminados a contener sustancias peligrosas que son utilizadas o producidas. Por ejemplo, plantas de tratamiento o tanques reforzados para almacenar productos químicos.
1. Los costos de fracasos son los destinados a remediar los daños ambientales ocasionados. Por ejemplo, el pago de indemnizaciones o multas.

.En la industria petrolera por ejemplo las inversiones más comunes estarían vinculadas con las medidas de seguridad, tales como los revestimientos de los pozos, la utilización de barcos petroleros con doble casco para el transporte más seguro etc.

En Cuba esta temática ha sido objeto de análisis y estudio desde hace varios años, pero a pesar de los esfuerzos que se realizan, aún no existen en la mayoría de las empresas cubanas sistemas centrados en el control de estos costos,

Procedimiento aplicado para el cálculo de los Costos Ambientales en la investigación

1. Definir el responsable por la dirección.

Este estará dirigido por el Especialista de Medioambiente en la División.

2. Creación y capacitación del Grupo Gestor.

Se creó en la División un grupo Gestor para determinar las partidas que integran el Costo medioambiental y la forma de calcularlo, así como estimar los porcentajes para el cálculo de las mismas, así como que se capacita al grupo gestor en la temática de costo de medioambiente).

3. Definir el alcance del trabajo.

En nuestro caso se determinó realizar el cálculo del Costo de medioambiente en la Brigada de Cementación en el primer cuatrimestre del 2015.

4. Descripción y análisis de los procesos.

Los servicios que ejecuta la brigada son los siguientes: cementación de camisas de revestimiento, aislamiento de zonas (tapones), abandono de Pozos (tapones), estimulación Ácida, bombeo de Gel, de xileno y de otros fluidos.



Para los trabajos de cementación se cuenta con diversos recursos materiales como: los cementos, aditivos, ensayos, también deberán tenerse en cuenta los equipos de bombeo, mezcladores, sistemas de transporte y varias herramientas y accesorios.

Antes de que ocurra el proceso de cementación se realiza la construcción del pozo, este comienza desde el momento que se efectúa la explanada para el montaje del equipo de perforación, una vez montado este y creadas todas las condiciones necesarias en el sitio se procede a la abertura del hoyo. La primera sección perforada es la de mayor diámetro y una vez concluida la perforación de esta sección el pozo es revestido con una Tubería o Camisa de Revestimiento de diámetro menor que el del hoyo, estas camisas son suministradas en longitudes cortas de 9 a 14 metros y tienen roscas en ambos extremos y cuando se juntan constituyen lo que en términos petroleros denominamos sarta, he aquí donde comienza el proceso de cementación.

Una vez finalizada esta operación de revestimiento se prepara una lechada de cemento que no es más que una mezcla de cemento, agua y aditivos, la cual es bombeada hacia el espacio anular de la tubería de revestimiento o el interior del pozo, la cual es desplazada por el lodo de perforación, este lodo empuja el cemento de abajo hacia arriba por la parte externa de la tubería de revestimiento, llenando así el espacio creado entre el pozo y la tubería de revestimiento. Cuando el cemento ha secado, la tubería de revestimiento es probada con presión para comprobar la calidad de la cementación y así evitar que los fluidos de las formaciones no emigren a la superficie. Y así se prosigue a perforar y revestir tantas secciones sea necesario. Después de fraguado el cemento el cliente continúa realizando las operaciones correspondientes para continuar perforando el siguiente intervalo.

La razón principal de la cementación de las camisas de revestimiento es aislar zonas, es decir sellar ciertas zonas separándolas de otras. Entre las principales características de la cementación están:

1. Adhiere la camisa de revestimiento a la formación dándole así soporte y fortaleza.
2. Protege las zonas productoras de hidrocarburo.
3. Crea un sello para evitar la contaminación de zonas de agua fresca que pueden ser usadas para suministro doméstico.
4. Ayuda a prevenir reventones en zonas de altas presiones detrás de la camisa.
5. Ofrece soporte y protección a la tubería de revestimiento frente a las formaciones plásticas (como la sal) y los fluidos de formación corrosivos.



6. Sella zonas de pérdida de circulación y otras formaciones problemáticas para poder continuar la perforación.
 7. Protege las camisas de superficie e intermedia mientras se perfora un nuevo intervalo.
 8. Impide la migración vertical de fluidos de formación entre la camisa de revestimiento y la pared del pozo.
5. Identificación y cuantificación de las diferentes elementos de costo, correspondiente a costo a analizar (Costos de Prevención, Costos de Evaluación, Costos de control, Costos de fracasos)
7. Definición del método de evaluación de cada partida de costo.

Métodos para la cuantificación de los Costos de Calidad.

Hay diversas maneras que permiten a las organizaciones recopilar y medir los costos de calidad. Para la cuantificación de cada partida de costo de calidad se utilizan dos métodos:

Método 1: Determinación.

Este consiste en cuantificar las partidas de costos a través de la información registrada en los documentos contables de la institución:

Método 2: Estimación

Se estiman los costos a partir de la utilización de valores aleatorios obtenidos a partir del comportamiento de estos en determinados periodos o por el uso de herramientas estadísticas.

Partidas contables: Esta técnica utiliza la lista de cuentas o el libro mayor de contabilidad de la empresa, la división o el departamento, para localizar las cuentas que representan el costo de hacer las cosas mal

Precio por Persona. Esta técnica se utiliza básicamente para calcular el costo de tener puestos cuya única actividad está en función de corregir o enmendar lo defectuoso.

Determinación del costo total de Medioambiente

Una vez determinadas y cuantificadas las diferentes partidas de costos de Medioambiente según su naturaleza, se totalizan y se obtiene el costo total de Medioambiente, siendo este la diferencia entre el costo real de un producto o servicio y su costo óptimo.



El cálculo se hace de la siguiente manera:

$$CTMA = CP + CE + CC + CF$$

Leyenda: CP--- costo de prevención

CE----- costo de evaluación

CC ... Costo de control.

CF----- Costos de fracasos

CTMA—costo total de medioambiente

La determinación de los ratios relacionados con los costos de Medioambiente se calcula de la siguiente manera:

1- CP/CTMA (por ciento que representa los CP de los CTMA)

2-CE/ CTMA (por ciento que representa los CE de los CTMA)

3- CF/CTMA ((por ciento que representa los CF de los CTMA)

Aplicación del procedimiento para el cálculo de los costos de calidad

1. Grupo gestor en el proceso.

Se creó un grupo gestor el cual está compuesto por: Jefe de Brigada de Cementación, Gestor de Medioambiente, Jefe de Área de Contabilidad, El Jefe del turno de la Brigada de Cementación, la Técnica A en Gestión Económica

2. Capacitación del grupo gestor y otros interesados

3. Cálculo de las Partidas de Costos de Calidad en el servicio que presta la brigada de Cementación

Dentro de las partidas de Costos de Medioambiente Calidad se incluye el Costo de Prevención, el Costo de Evaluación, Costo de control y Costos de Fracasos.

Para la aplicación del procedimiento propuesto y el procesamiento de los datos se mostrara el cálculo de las partidas de Costos de Medioambiente a fin con el servicio de la Brigada de Cementación y se determinaran los ratios de los Costos de Calidad.

Fase II: Desarrollo de la investigación.



4. Identificación de los costos que intervienen en el proceso de cementación de la camisa de revestimiento y las partidas de gastos

Para la realización de este paso se revisaron los gastos incurridos para el período seleccionado en la División de Cementación y Operaciones Especiales los cuales se encuentran en los submayores de gastos del sistema contable utilizado por la Empresa de Perforación y Reparación de Pozos de Petróleo y Gas, está constituido por todos los gastos relacionados con el equipamiento, materiales, salarios, otros gastos de la fuerza de trabajo, depreciación y otros gastos

1. **Materias Primas y Materiales:** incluye todos los gastos relacionados con aditivos, medios de protección individual, mangueras y accesorios, aceites y lubricantes, lacas barnices y esmaltes, productos para limpieza y aseo entre otros.
2. **Combustibles:** se incluyen en este elemento todos los gastos originados en el consumo de combustibles adquiridos y empleados en la división con fines tecnológicos.
3. **Energía:** está constituido por la energía adquirida, para cubrir las necesidades de la división.
4. **Salarios:** incluyen todas las remuneraciones que se realicen a los trabajadores, comprende salario devengado, vacaciones acumuladas, pagos adicionales, condiciones anormales, nocturnidad y estímulos.
5. **Depreciación:** es la pérdida de valor de los activos fijos tangibles que participan en el proceso, aplican una tasa de depreciación anual.
6. **Otros gastos monetarios:** incluyen gastos de capacitación, mantenimientos, alimentación, transportación, alojamiento, gastos de comunicaciones, gastos de laboratorio, depreciación entre otros.

Descripción de los elementos de gastos que intervienen en el proceso de cementación de la camisa de revestimiento de pozos de petróleo y gas

Para presentar el contenido de cada elemento de gasto se consultó el submayor de costos por áreas de responsabilidad, el clasificador de elementos de gastos en la Dirección Contable Financiera.

Materias primas y materiales: se consideraron todos los materiales que se necesitan para preparar la lechada de cemento que se coloca en la tubería de revestimiento de la camisa



para asegurar un sello completo y permanente que se forma con una mezcla de cemento, agua y aditivos químicos.

Combustible: combustible utilizado por los equipos que intervienen en el proceso.

Salario: es la remuneración que se le paga a los trabajadores, que participan de una u otra forma en el proceso.

Depreciación: es la pérdida de valor de los activos fijos tangibles que participan, dentro de los cuales se encuentran dos cementadores (camiones beifang), un compresor con accesorios, dos silos estáticos de cemento, dos tanques verticales y un camión grúa, utilizando tasas de depreciación anual.

Otros gastos monetarios

Entre otros gastos monetarios se contemplan los gastos por servicio de la División de mantenimiento de EMPERCAP, mantenimiento de otras empresas, mantenimiento automotriz, mantenimiento automotriz con terceros, alimentación, comunicaciones de trunking y teléfonos celulares, limpieza, vigilancia y protección contratados, otros servicios productivos, transporte de pasajeros con EPEPC, servicios de laboratorio, capacitación, entre otros gastos.

Servicios de laboratorio: con el fin de que la lechada cumpla con todos los parámetros establecidos, se prepara una fórmula en el laboratorio para conocer las toneladas de cemento, el volumen de agua por tonelada de cemento y el por ciento de aditivos químicos.

Gastos de auditorías: se realizan auditorias de diagnósticos medio ambientales con el objetivo de que lleven a cabo medidas de prevención del medio ambiente.

Servicio de mantenimiento: se consideran los mantenimientos al equipamiento tecnológico que participan en el proceso.

Paso 5: Clasificación y cuantificación de los costos identificados en costos de producción y costos medioambientales

Partidas relacionadas con los diferentes costos ambientales

Partidas de gastos	Costos de prevención	Costos de evaluación	Costos de control	Costos de fracasos
--------------------	----------------------	----------------------	-------------------	--------------------



Gastos de materiales	x			
Combustible	x			
Salarios			x	
Depreciación	x			
Servicios de laboratorio	x			
Cursos de capacitación	x			
Gastos de auditorías		x		
Servicio de mantenimiento a Equipos Tecnológicos	x			

Gastos de materiales relacionados con el medio ambiente en el proceso de cementación de la camisa de revestimiento de pozos de petróleo y gas

Producto	Importe Total
Aditivo para el control de la migración de gas en cemento	\$6400,95
Cement antifom additive	\$6632,04
Additive temperature retarde. LTS. , Cement 25 Kg	\$2542.66
Detector personal de gas para H ₂ S	\$565.68
2" Butterfly valve (HS070000)	\$93,15
Tricaan cement additive CFR-10 (22.70KG)	\$1155650
Manguera de alta presión d int 2" presión de TJO 3000 psi.	\$7539300
Cemento P-350 G3 a granel.	\$55232,15



Aditivo reductor de agua en el cemento DWR-1 (Saco de 22.68 Kg)	\$16483,23
Additive Fluid control, CFL-9 Cement, 25Kg	\$57929,66
Additive temperature retarde. LTS. , Cement 25 Kg	\$14534,60

Se valoró por el grupo gestor, que en el elemento de gastos Materias Primas y Materiales el 100% de los aditivos químicos y el cemento que se utilizan para elaborar la lechada de la cementación, están relacionados directamente con la protección del medioambiente en el proceso cementación de la camisa de revestimiento-Total de gastos materiales relacionados con el proceso \$247462,69

Combustible

Como resultado del análisis del grupo gestor se determinó incluir a esta partida el 20% del combustible de los equipos que participan directamente en el proceso de cementación de la camisa de revestimiento de pozos de petróleo y gas.

El combustible consumido por los equipos que participaron en las operaciones de cementación (dos cementadores beifang, un compresor ATLAS COPCO, y un camión grúa) en el cuatrimestre fue de 15803 l

Gasto total de Combustible 15803 l x 20%= 31606 l

Costo de 1 litro de combustible \$0.90

Total de gastos de combustible relacionados con el proceso 31606 l x \$0.90 = \$ 2844,6

Salarios

Los trabajadores que participaron en el en el proceso de cementación de la camisa de revestimiento de los pozos de petróleo y gas, fueron los siguientes: 1 Jefe de Brigada, 1 Jefe de turno, 1 Supervisor de cementación (Especialista A en Lodo y Lechada de Cemento), 1 Especialista del Grupo de Diseño, 2 Operadores A y 2 Operadores B

Como resultado del análisis del grupo gestor se determinó incluir a esta partida el 20% del salario promedio en un período de cuatro meses que comprende de enero a Abril de 2015..

Se calcula multiplicando cada salario promedio mensual por los 4 meses del año, para obtener el salario total, al cual se le aplica el 20 %.

Datos

1. Jefe de Brigada



Cantidad de Jefes de brigada: 1, Salario promedio: \$ 1 632.51, Período de 4 meses

Salario promedio: $\$ 1\,632.51 \times 4 = \$ 6\,528.04$

Salario promedio $\times 20\% = \$ 6\,528.04 \times 20\% = \$1\,305.60$

Gasto de salario relacionado con el medioambiente: $\$1\,305.60 \times 1 = \$1\,305.60$

Jefe de Turno

Cantidad de Jefe de turno: 1

Salario promedio: \$ 1 221.35

Período de 4 meses

Salario consumido: $\$ 1\,221.35 \times 4 = \$ 4\,885.40$

Salario consumido $\times 20\% = \$ 977.08$

de salario relacionado con el medioambiente:: $\$ 977.08 \times 1 = \$ 977.08$

Supervisor de cementación (Especialista A en Lodo y Lechada de Cemento)

Cantidad de Supervisores: 2

Salario promedio: \$ 1 325.80

Período de 4 meses

Salario promedio: $\$ 1\,325.80 \times 4 = \$ 5\,303.2$

Salario de los supervisores $\times 20\% = \$ 5\,303.2 \times 20\% = \$1\,060.64$

Gasto de salario relacionado con el medioambiente: $\$1\,060.64 \times 2 \text{ supervisor} = \$ 2\,121.28$

1. Operadores de los equipos que participan en la cementación.

Para el cálculo de esta partida y según el criterio del grupo gestor, se tomó el salario promedio mensual de los Operador A y B de los Equipos de Cementación, durante los meses de enero a diciembre.

Salario promedio mensual Operador A: \$ 1 285.36

Cantidad de Operadores :A 2



Período de 4 meses

Salario promedio: $\$ 1285.36 \times 4 = \$ 5141.44$

Salario periodo $\times 20\% = \$ 5141.44 \times 20\% = \$ 1028.28$

Gasto de salario relacionado con el medioambiente: $\$ 1028.28 \times 2 = \$ 2056.57$

Cantidad de Operadores B = 2

Salario promedio mensual Operador B: $\$ 1215.21$

Salario periodo: $\$ 1215.21 \times 4 = \$ 4860.84$

Salario $\times 20\% = \$ 4860.84 \times 20\% = \$ 972.16$

Gasto de salario relacionado con el medioambiente: $\$ 972.16 \times 2 = \$ 1944.33$

Total de gastos de salarios relacionados con el proceso $\$ 8404.86$

Depreciación

En esta partida se identificarán los activos fijos que intervienen en el proceso de revestimiento de la camisa de cementación,. A criterio del grupo gestor el 20% de los gastos de depreciación están relacionados con el proceso de cementación de la camisa de revestimiento de pozos de petróleo y gas. Conociendo que todos los medios que participaron en el periodo se encuentran depreciados. El gasto por este concepto es nulo.

Gastos Monetarios: incluye las siguientes partidas:

2. Servicios de laboratorio

Para el cálculo de esta partida y según el criterio del grupo gestor, se tomó el 100 % de los gastos del periodo. Total de gastos de servicios de laboratorio relacionados con el proceso $\$ 28985.99$

3. Servicios de mantenimiento de la Empresa de Mantenimiento del Petróleo

Se consideró por el grupo gestor que el 25%, que por ciento de los servicios de mantenimiento que se reciben en la brigada, corresponden a los equipos tecnológicos que participan en el proceso de revestimiento de la camisa. Se calcula multiplicando el gasto de servicios de mantenimiento por el por ciento que se consideró.

Total del elemento del gasto de mantenimiento tecnológico en el período $\$ 44355.03$



$$\$6935.4 \times 25\% = \$1733.85$$

Total de gastos de servicios de mantenimiento a equipos automotrices relacionados con el proceso \$ 864.96 se incluyen el costo ambiental el 100%

4. Gastos de auditorías

Esta actividad no se tiene en cuenta ya que en el periodo que se analiza no se realizaron auditorías de medioambiente. Total de gastos de auditorías relacionados con el proceso \$ 0.00

$$\text{Total de otros gastos monetarios } \$44355.03 + \$28985.99 + \$864.96 = \$74185.98$$

Una vez cuantificadas las partidas de gastos relacionadas con los costos medioambientales en el proceso de cementación de la camisa de revestimiento, presentamos la relación de los costos medioambientales con e los costos totales de cada partida en el cuatrimestre, en la siguiente tabla.

Relación entre los costos ambientales y los costos totales

Elemento de gasto	Costostotales	Costosmedioambientales	Relación %
Materias Primas y Materiales	309.5	247,4	79.9
Combustibles	119,9	2.8	2.3
Energía	8.1	0	0
Salarios	339.7	8.4	2.4
Depreciación	0	0	0
Otros Gastos Monetarios	759.2	74..2	9.7
Total	1694.0	276.8	16,3



El monto de los costos asociados a la protección del medioambiente en el proceso de Revestimiento de la camisa ascienden al 16.3% con relación al costo total de dicho proceso, influyendo de la siguiente forma:

De las materias primas y materiales, el costo ambiental representa el 79.9% de las mismas, al considerar todos los materiales que se utilizan en la lechada para realizar la cementación, cuyos materiales son muy específicos en la actividad y tienen un alto valor.

Combustibles, representan el 2,3 % del total de los costos por este concepto, debido a que sólo se consideró el gasto de diesel de los equipos tecnológicos que participan en el proceso y se realizaron pocas cementaciones en el periodo.

Salarios, representan el 2.4 % del total de los gastos por este concepto, relacionados con los trabajadores que participan en el proceso de cementación.

Otros gastos monetarios relacionados con el medioambiente, representan el 9.7 % de los Gastos totales, se consideró que los servicios de laboratorio tienen influencia directa del cien por ciento con el proceso de cementación por que la División utiliza este servicio solo para este proceso, los servicios de mantenimiento de la Empresa de Mantenimiento del Petróleo.

Después de haber realizado la relación de los costos medioambientales con el costo total se puede observar que el costo total de medio ambiente de la División de Cementación con respecto a los Costos Totales de la división representa el 16,3 %, mientras que el resto de los otros costos es el 83.7%.

El procedimiento presentado constituye una herramienta efectiva en la determinación de los costos y toma de decisiones en el cuidado y protección del medio ambiente para los directivos en la organización y se aplicara cuatrimestralmente en la Brigada de Cementación.

Conclusiones.

La búsqueda de bibliografía actualizada acerca de los diferentes criterios sobre la contabilidad de costos y los costos medioambientales permitió reafirmar la importancia de la temática abordada en los tiempos actuales; principalmente para las empresas cubanas. La aplicación del procedimiento propuesto para la identificación, clasificación y cuantificación de los costos medioambientales constituye una novedad en la empresa; ya por primera vez se propone la determinación de los costos ambientales en la Empresa. Entre los beneficios que representa el trabajo para la empresa es que se logra una mayor concientización ambiental en los trabajadores, especialmente en la División de Cementación y Operaciones Especiales. Mediante la aplicación del procedimiento para la cuantificación los costos medioambientales se pudo conocer que estos representan el



16.3% de los costos totales de los servicios que realiza la Brigada de Cementación de la División de Cementación y Operaciones Especiales.

Bibliografía

BECERRA, K. Apuntes sobre gestión de costos medioambientales en industrias de Cienfuegos, Revista de la Facultad de Contabilidad y Finanzas.(2011).

BONILLA, M. Algunos problemas en la determinación del coste medioambiental en la empresa. Revista Técnica Contable. Año LII, Núm. 615, marzo.(2000)

CHACON, Y. (2009). Los Costos Medioambientales en la gestión de las organizaciones. Revista OIDLES - Vol. 3, N° 6 (junio 2009), disponible en: <http://www.eumed.net/rev/oidles/06/ycp.htm> descargado el: 15/05/2015.

COROMINAS, F; CARRILLO, S. “Contabilidad Ambiental”. Evento de la Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara, Cuba, 2006

CRESPO, C. et al. La Racionalización de los Costes Medioambientales. Revista de Contabilidad Auditoria e Impuesto, N° 47. Santiago Chile.(1996).

CRUZ, R. et al Manual DAITUR. Centro de Servicios Ambientales de Matanzas.(2001).

Definir los costos ambientales del sistema de contabilidad de gestión ambiental en la empresa Valores Roa, C.A Central Azucarero Motatán (página 2). Disponible en: www.monografias.com/trabajos41/costos-ambientales/costos-ambientales2.shtml. Descargado el: 15/05/2015.

ISLA, J.; ITURRIA, D. Costos Medioambientales. Facultad de Ciencias Económicas y de Administración. Trabajo de investigación monográfica. Montevideo. (2003).

LAPORTA, R. Gestión de Costos Medioambientales y costos de salidas no producto, Universo Contábil, vol. 6, núm. 2, abril-junio, 2010, pp. 141-152. Universidad Regional de Blumenau, Brasil.(2010).

LARRINAGA G, et al. Regulación Contable de la información medioambiental. Normativa Española e internacional. AECA.(2004),



Los Costos Medioambientales en la gestión de las organizaciones. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/oidles/06/ycp.htm>. descargado el: 30/06/2015.

TORRES, F. Aproximación a los métodos de costeo ambiental. Universidad Javeriana. Colombia (2012). <http://www.eumed.net/rev/oidles/06/ycp.htm>. descargado el: 30/06/2015.

