

# **EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS ECONOMICAS EN APOYO AL CÁLCULO DEL COSTO DE CALIDAD EN EMPRESAS DEL MUNICIPIO CÁRDENAS**

**DrC. Marcial Lázaro Perera Mesa<sup>1</sup>, Lic. Leisy Pérez Moreno<sup>2</sup>, Lic. Lissy Veloz  
Valentín<sup>3</sup>**

*1. EMPERCAP. CUPET. Finca La Cachurra, Cárdenas,  
Matanzas, Cuba.*

*2. EMPERCAP. CUPET. Finca La Cachurra, Cárdenas,  
Matanzas, Cuba.*

*3. EMPERCAP. CUPET. Finca La Cachurra, Cárdenas,  
Matanzas, Cuba*

## **Resumen.**

En el municipio de Cárdenas se han realizado varias investigaciones por parte de los estudiantes de la Carrera Contabilidad y Finanzas de la Filial Universitaria Aida Pelayo Pelayo, de la Universidad de Matanzas, relacionados con los Costos de Calidad, el presente trabajo es uno de ellos, el cual se llevo a cabo en la División de Cementación y Operaciones Especiales, de la Empresa EMPERCAP, perteneciente a la Unión CUPET, con el objetivo de calcular los Costos de Calidad de la Brigada de Operaciones Especiales, aplicando el procedimiento establecido en la propia Empresa por dos de los autores, para el cálculo de los mismos, A través de la entrevista con todos los trabajadores que realizan las operaciones especiales a pozos, así como al criterio de los propios expertos seleccionados con este objetivo, se determinaron los partidas de gastos que inciden en los costos de calidad de la Brigada de Operaciones Especiales, los cuales fueron calculados y determinado su valor, resultando Los Costos de Evaluación un 68.51% del Costo Total de Calidad, el Costo de Prevención arrojó un resultado de 26.73% y el costo por fallos internos el 4.76% del total de los Costos de Calidad.

*Palabras claves: costos, costos de calidad, cementación*

---

## **Introducción**

En Cuba, en la década de los 80 del siglo (XX) cuando se establece la metodología de la implantación del Sistema de Perfeccionamiento Empresarial, durante la etapa del diagnóstico, se solicita el informe sobre los costos de la calidad. Debe existir un sistema de costos relativos a la calidad, que permita determinar la eficiencia del sistema de este último y que a la vez contribuya a la utilización del mismo, como una herramienta de dirección; muy pocas de las entidades que están perfeccionadas o aplicando el estudio han resuelto esto completamente. Lo que con mayor frecuencia se ha hecho es calcular los costos por fallos, pues existen algunas informaciones para su cálculo, la cual se obtiene del desarrollo diario de las actividades de las entidades. Cuando se trata de incluir los costos de prevención y evaluación, ya no es tan viable obtenerlos en las entidades, dada la forma en que se desarrolla la actividad contable en la mayoría de ellas, pues emplean el sistema establecido nacionalmente basado en la contabilidad general.

Muchas empresas cubanas se encuentran en el proceso de Perfeccionamiento Empresarial, con sus Sistemas de Gestión de la Calidad certificados, más no cuentan con un Sistema de Costos de Calidad que permita contabilizar y registrar dichos costos, por lo que se hace necesario la implementación de un registro contable donde estos puedan ser valorados por la alta dirección de la empresa.

Esta investigación se realizó en la División de Cementación de la Empresa de Perforación y Reparación Capital de Pozos de Petróleo y Gas en los servicios de Operaciones Especiales, donde se le calculara el costo de calidad en dichos servicio.

Los costos de calidad se insertan en las bases del Perfeccionamiento Empresarial, como alternativa estructural de la nueva empresa cubana con vista a una mayor eficiencia y eficacia en la gestión. Se suma a este empeño la aprobación e implantación de los soportes jurídicos indispensables para el logro de tales objetivos.

No se puede mantener un buen Sistema de Gestión de Calidad, si no se conocen cuánto cuestan los esfuerzos para mantenerlos y perfeccionarlos. Los costos de calidad constituyen una de las fuentes más importantes para muchas empresas, para que con un enfoque económico de las dificultades, se logre una sensibilización por parte de sus directivos, para el trazado de estrategias de mejoras y de este modo lograr elevar los índices de rentabilidad, eficiencia y eficacia.

El objeto de estudio de esta investigación es la Brigada de Operaciones Especiales, perteneciente a la Empresa de Perforación y Reparación Capital a Pozos de Petróleo y Gas, EMPERCAP, la cual brinda servicios de Bombeos de Fluidos, vapor y trabajos con Compresor de aire en de pozos de petróleo y gas. Actualmente la misma no cuenta con un método para estimar los costos de calidad y la implantación de un procedimiento que permite la estimación de estos, es por ello que constituye una necesidad aplicar dicho procedimiento y una vez comprobada la efectividad del mismo, podrán ser elegidas otras áreas de acuerdo a la importancia que tengan para la Dirección de la Empresa, con el objetivo de ir ampliando el alcance del Sistema de Costos de Calidad de la Empresa.

El Problema de esta investigación es: Ausencia de procedimiento para el cálculo de los costos de calidad en los servicios que presta la Brigada de Operaciones Especiales.

El Objetivo general del estudio es: Proponer un procedimiento para contabilizar los costos de calidad.

Los Objetivos Específicos que complementan la lógica y estructura de la investigación son:

- Elaborar un procedimiento para el cálculo de los costos de calidad y obtener los gastos en las diferentes partidas que conforman el costo de calidad en los servicio de Operaciones Especiales
- Información sobre los costos de calidad y los costos totales de calidad en los servicio de Operaciones Especiales en el primer trimestre del 2014.

Metodología:

Procedimiento propuesto por Lissy Veloz y Marcial Perera para el cálculo del costo de calidad en el servicio de cementación

Técnicas y métodos que se emplearán:

- Revisión de documentos
- Entrevistas
- Observación directa

## **Desarrollo**

Teniendo en cuenta que la mayoría de las actividades de costos de calidad no pueden ser identificadas claramente en el plan de cuentas de la contabilidad financiera, y estas se encuentran dentro de los diferentes elementos de costos y gastos de dicho plan de cuentas, es necesario emplear un método científico que permita extraer de los Estados de Resultados de la contabilidad financiera los costos y gastos de las actividades propias del sistema de gestión de la calidad”. (Garbey.N.2003)

La contabilidad de costes estudia las relaciones coste- beneficio- volumen de producción, el grado de eficiencia y productividad, y permite la planificación y el control de la producción, la toma de decisiones sobre precios, los presupuestos y la política de capital. Se procesa mediante la elaboración de cuentas contables diseñadas para proporcionar información a los gestores de la compañía. Esta información no suele difundirse al público. Mientras que la contabilidad financiera tiene como objetivo genérico facilitar al público información sobre la situación económico-financiera de la empresa, la contabilidad de costes tiene como objetivo esencial facilitar información a los distintos departamentos, a los directivos y a los planificadores para que puedan desempeñar sus funciones.

La *National Association of Accountants* (NAA) define a la Contabilidad de Costos en el *Statement on Management Accounting* (SMA) No 2, como "una técnica o método para determinar el costo de un proyecto, proceso o producto utilizado por la mayor parte de las entidades legales de una sociedad o específicamente recomendado por un grupo autorizado de contabilidad. (S.Polimeni.1999).

Los costos de obtención de la calidad también denominados costos de calidad, pueden definirse como aquellos costos que se originan como consecuencias de las actividades de prevención y evaluación que la empresa acomete en un plan de calidad

El costo de calidad lo integran, los costos de prevención, los costos de evaluación, los costos por fallas internas y los costos por fallas externas. Costos de Prevención

Son los costos en los que incurre una empresa para evitar y prevenir errores, fallas, desviaciones y/o defectos, durante cualquier etapa del proceso productivo, que desmeriten la calidad de éste. A medida que los costos de prevención se incrementan, se espera que los costos de falla disminuyan, de modo que se incurren en dichos costos para reducir el número de unidades que no se logran producir.

## Elementos del costo de prevención

- Planeación de la calidad: comprende los gastos correspondientes al tiempo que el personal de calidad, invierte en la realización de actividades orientadas a planificar el sistema y trasladar los diseños del producto y los requerimientos del cliente, a mediciones que aseguren la obtención del producto en cuanto a sus necesidades.
- Revisión y verificación de diseños: así como el trabajo de aseguramiento de la calidad durante su desarrollo, analizando e identificando posibles mejoras que permitan elevar la previsión de fallos.
- Control de procesos: son los gastos ocasionados por el tiempo que el personal de calidad emplea en estudiar, analizar, inspeccionar y hacer pruebas en los procesos de fabricación,
- Adquisición, análisis y reporte de datos, para prevenir futuras fallas: esfuerzo invertido en recolectar, analizar y reportar datos que son orientados a prevenir futuras fallas de los productos.
- Entrenamiento en calidad: incluye los gastos de preparación e implantación de programas de entrenamiento a los empleados, para asegurarse que tienen el nivel óptimo de habilidad en el manejo de la calidad mediante seminarios, sesiones y jornadas de calidad.
- Programas para el mejoramiento de la calidad: actividades de la metodología del mejoramiento como: identificación de síntomas, análisis de causalidad, diseño de acciones correctivas e implantación de mejoras.
- Auditorias del sistema de calidad: son los gastos del trabajo relacionado con la evaluación, medición y análisis, para asegurar que se cumplan las actividades del plan global del sistema de calidad.

## Costo de Evaluación

Son aquellos costos en que incurre la empresa, destinados a medir, verificar y evaluar la calidad de los materiales, partes, elementos, productos y/o procesos. Estos costos son incurridos durante y después de la producción pero antes de la venta. Las empresas presentan costos de evaluación para identificar productos defectuosos y para asegurarse que todas las unidades cumplen o exceden los requerimientos del cliente.

## Elementos del costo de evaluación

- Evaluación de diseño: gastos asociados con la inspección realizada en la etapa de diseño de un producto para verificar si hay conformidad con los requerimientos de calidad.

- Evaluación de la calidad en la recepción: representa los gastos aplicables al tiempo dedicado en inspecciones y pruebas para determinar y evaluar la calidad de los materiales recibidos o comprados, por operarios y supervisores.
- Evaluación de la calidad en el proceso: representa los gastos relativos al tiempo empleado por el personal encargado en evaluar la calidad del producto en las instalaciones con los requerimientos establecidos.
- Evaluación de la producción terminada: representa los gastos relativos a la evaluación de la conformidad con las normas para la aceptación del producto.
- Evaluación de la calidad por el obrero: son los gastos debido al tiempo que demora el obrero en comprobar su propio trabajo de acuerdo con el plan de trabajo o el plan de proceso, para asegurarse de que el producto responde a la calidad pedida en los planes de producción.
- Pruebas de laboratorio: son los gastos en que se incurre por la realización de los análisis químicos a los distintos productos de las instalaciones.
- Evaluación del material almacenado o las existencias: gastos involucrados en ejecutar la inspección en el almacén de todos los materiales, componentes o equipos para comprobar su estado y asegurar que están siendo mantenidas las características de calidad establecidas.
- Estudio sobre la satisfacción del cliente: son los gastos de evaluar la satisfacción, opinión del cliente, sobre la calidad del producto o servicio adquirido u ofrecido por la empresa.
- Auditorias de calidad: son los gastos relativos al tiempo que emplea el personal responsable en hacer revisiones de calidad durante el proceso de fabricación y en los productos terminados.

#### Costos por Fallas Internas

Son aquellos costos resultado del fallo, defecto o incumplimiento de los requisitos establecidos de los materiales, elementos, partes, semi productos, productos, servicios cuyo fallo o defecto se detecta dentro de la empresa antes de la entrega del producto y servicio al cliente. Se incurre en este tipo de costos, como resultado de la pobre calidad detectada por las actividades de evaluación. Estos costos no se consideran como creadores de valor agregado y no es necesario incurrir en ellos.

#### Elementos de los costos de fallas internas

- Producción no conforme: todos los gastos involucrados por la pérdida de desechos, partes, componentes, materiales, formulaciones y productos que no satisfacen los requerimientos de calidad y que son el resultado del propio trabajo de la empresa.

- Recuperación de la producción no conforme: Incluye los gastos que se generan por concepto de reemplazo o rectificación de un producto que falla en cumplir con los requerimientos de calidad.

Los costos de fallos internos incluyen renglones tales como: tirar a la basura, trabajo adicional, baja calidad y maquinar a destiempo.

- Análisis de fallas: gastos generados por el análisis de productos defectuosos para determinar las causas que originan sus fallas.
- Producción degradada: gastos que provienen de haber tenido que bajar el precio de un producto por no cumplir con los requerimientos de calidad.

#### Costos por Fallas Externas

Son los costos incurridos al rectificar los fallos o defectos en la calidad del producto y los que surgen por el incumplimiento de los requisitos de calidad establecidos y cuyo fallo se pone de manifiesto después de su entrega al cliente. También se consideran las ventas perdidas provenientes del mal desempeño de los productos o servicios entregados al cliente.

#### Elementos de los costos de fallas externas

- Quejas: gastos generados por el resultado de quejas recibidas, investigaciones realizadas y reemplazo del producto como consecuencia de haber confirmado una calidad errónea.
- Valor de las reposiciones o cambios: gastos involucrados por el trabajo y materiales asociados con reparaciones.
- Concesiones: gastos generados por los descuentos hechos a los clientes porque los productos no tienen las características que les satisfacen.
- Pérdida de imagen: gastos asociados con la pérdida de imagen de la empresa debido a clientes insatisfechos.
- Devoluciones: gastos asociados con la recepción, reemplazo y eliminación de productos defectuosos recibidos del cliente.
- Recibo y eliminación de la producción defectuosa: son los gastos asociados con la recepción y la eliminación de productos defectuosos

#### Procedimiento para el cálculo de los costos de calidad

En este trabajo investigativo se analizarán los resultados obtenidos por la aplicación del procedimiento para el cálculo de los costos de calidad y el programa basado en el mismo

propuesto por Lissy Veloz, Leisy Pérez y Marcial Perera, basados en la metodología propuesta por el Doctor Francisco Ramirez de la UMCC y se describe a continuación. (Veloz, L 2011) y Pérez 2012).

#### Creación de un grupo gestor en el proceso

Se crea un grupo multidisciplinario para ratificar o proponer los porcentajes estimados, del gasto de las diferentes partidas que integran el costo de la calidad los cuales determinan las partidas y a incluir en los costos de calidad y la forma de cómo determinarlos o calcularlos a partir de las partidas ya existentes dentro del costo de producción previamente calculado. Proponiendo los siguientes % de las diferentes partidas a incluir en el costo de Calidad a incluir:

#### Costo de Prevención

##### Mantenimiento Preventivo

Valorando la información obtenida en el Taller Automotriz y en el Taller de Mantenimiento mecánico de División de Mto, por medio de entrevistas con el Especialista de mantenimiento de la división, Director de la división, con los técnicos del despacho y la experiencia del propio grupo de expertos, se considero que el 80% del gasto del servicio del mantenimiento y reparación de ambas Divisiones se dedica al mantenimiento preventivo.

Gasto de Mantenimiento tecnológico 3439.54

Gasto de Mantenimiento Automotriz 1073.02

Gasto de Mantenimiento Preventivo =  $(3439.54 + 1073.02) * 0.80 = \$4279.60$

#### Análisis de Fallos en el servicio

A esta partida se le incluyen los fallos que se producen durante los procesos que realiza la Brigada de Operaciones Especiales (no conformidades o quejas del cliente). Para el cálculo se consideró:

- el 5% del salario del Especialista que atiende calidad en la División.

Salario medio del Especialista que Atiende la Calidad en el periodo 1591.73

= Salario medio x 3 x 0.05 =  $1591.73 \times 3 \times 0.05 = \$238.75$

- Se calcula el salario promedio por hora que devenga cada integrante del grupo de Especialistas este grupo está integrado por el Director de la División de Cementación, el Especialista que atiende calidad en la división, el Jefe de Brigada de Operaciones Especiales, el Jefe del Grupo Técnico y el Jefe de la Brigada de cementación que

investigan las No conformidades y se multiplica por la cantidad de horas de trabajo que se dedicó al análisis de los fallos en el periodo.

Pero como *no se recibieron Quejas, ni no conformidades* en el Servicio = \$0.00

Análisis de Fallos en el servicio = \$238.75

### Sistema de Recepción de Quejas

Se determinó por el grupo de expertos que la cantidad de horas semanales que

dedica el Especialista de atención al cliente de EMPERCAP a la recepción de quejas, arrojaron un promedio de 4 horas a EPEC-Centro y 8 horas a EPEP-Occidente, con un total de 12 horas semanales.

Salario medio en trimestre del Especialista de Atención al Cliente \$1077.55

Salario medio por hora =  $1077.55 / 192 = \$5.61$

La cantidad de horas trabajadas en recepción de quejas en un Trimestre se multiplican por el salario promedio por hora.

$12 \text{ horas semanales} \times 13 \text{ semanas} \times 5.61 \text{ \$/Horas} = \$ 875.50$

Posteriormente se divide el valor total obtenido entre el número de divisiones que integran la empresa que las cuales son 7 y entre las 2 brigadas de la División de COE para determinar cuánto le corresponde a al Brigada de Operaciones Especiales.

$\$ 875,50 / 7 / 2 = \$ 62.53$

Se valoro adicionar a esta partida el consumo de combustible de la camioneta que traslada al Especialista de Atención al cliente a la reunión de Occidente. Se obtuvo la información que la distancia que existe de EMPERCAP hasta la División Occidente en Boca de Jaruco es de 111km y se que consume 7,5 litros/ Km, entonces se calcula, la cantidad de litros consumidos en un trimestre por el costo de un litro diesel.

$111 \text{ Km} \times 2 \times 13 \text{ viajes en trimestre} / 7.5 \text{ Km} / 1 = 384.29 \text{ litros}$

Se incluye en esta actividad: Cantidad de litros en el semestre por el costo de un litro.

$384.29 \times \$ 1.00 \text{ Costo del Combustible} = \$ 384.29$

Gasto Sistema de Recepción de Quejas =  $\$ 62.53 + \$ 384.29 = \$446.82$

### Limpieza y Orden

*CD de Monografías 2014  
(c) 2014, Universidad de Matanzas  
Filial "Camilo Cienfuegos"*

Se toma el salario promedio / hora del Operador , se multiplica por la cantidad de equipos fregados en el semestre y se multiplica por el tiempo en hora en fregar un equipo (1 hora) x equipos a fregar en el trimestre

Equipos trabajando:

4 AC 320 x 2 Catorcenos x 3 meses = 8 equipos

1 Caldera x 2 Calderas x 3 meses = 6 equipos a fregar

1 Compresor x 2 Calderas x 3 meses = 6 equipos a fregar

Total de equipos a fregar en el periodo = 20

Tarifa promedio horaria del Operador A = \$ 5.48

Gasto en limpieza = 20 x 1 hora h x \$ 5.48 = \$109.60

#### Total de Costo de Prevención

Gasto de Mantenimiento Preventivo =  $(3439.54 + 1073.02) * 0.80 = \$4279.60$

Análisis de Fallos en el servicio = \$238.75

Gasto Sistema de Recepción de Quejas = \$ 62.53 + \$ 384.29 = \$446.82

Limpieza y Orden = \$109.60

Total del Costo de Prevención =  $\$4279.60 + \$238.75 + \$446.82 + \$109.60 = \$5074.77$

Costo de Evaluación

Control del Proceso

El cálculo de esta partida es determinada por:

- el 80% del salario devengado en el período del Jefe de Brigada de Operaciones Especiales

$\$1699.04$  promedio x 3 meses x  $80/100 = \$4077.60$

- el 75% del salario devengado en el período del Jefe de Turno.

$\$1191.73$  promedio x 3 meses x  $75/80 = \$2679.75$

- Se incluye el 40% del consumo de combustible, en el período del camión del Jefe Turno de Operaciones Especiales

Combustible consumido en el periodo 4468 litros

$$4468 \text{ l} \times \$1.00/\text{l} = \$4468.00$$

$$\text{Gasto en Control del Proceso} = \$4077.60 + \$2679.75 + \$4468.00 = \$11225.35$$

- Auditorías de los sistemas de calidad

Esta partida se calcula la cantidad de horas en un semestre dedicadas a esta actividad por los especialistas, se multiplican por el salario promedio por hora, dando como resultado el gasto en el periodo por auditorías.

*No se recibió auditoria de calidad en el trimestre*

#### Auditorías de calidad del producto/ servicio

- Se incluye en esta partida el 15 % del salario del Especialista que atiende la actividad de Calidad.

$$\$1591,73 \text{ promedio} \times 3 \text{ meses} \times 15/100 = \$716.28$$

Evaluación del Personal de contacto con el cliente

El contacto con el cliente se efectúa a través de los operadores A, una vez concluido el servicio y se considera 0.15 h x cada servicio realizado x Salario promedio horaria del Operador A.

Cantidad de Servicios de Operaciones Especiales realizados en periodo= 764

Salario promedio horaria del Operador A \$ 5.48

$$\text{Gasto de evaluación en contacto con el cliente} = 0.15 \text{ h} \times 764 \times \$5.48 = \$628.00$$

#### Revisión de facturación

- Se considero 0.5 horas diarias de la Economista de la división mas 8 horas decenales.

$$0.5\text{h días} \times 24 \text{ días} + 3 \times 8\text{h} = 36 \text{ horas}$$

Salario horaria de la economistas \$ 5.50

$$\text{Gastos en revisión de las facturas} = 36 \times 5.50 = \$198.0$$

Inspección de recepción de los materiales a utilizar

En esta partida se considera que se utiliza 0.15 h diaria para cada equipo por lo cual.

Salario promedio horaria del Operador A                      \$ 5.48

Servicios realizados en el periodo por la Caldera            46

Servicios realizados en el periodo por el compresor    37

Para lo AC 20 se calcula 0.15 h/equipos x 4 equipos / días x 90 días x Salario promedio horaria del Operador A \$ 5.48

Inspección AC 320= 0.15 x 4 x 90 x 5.48 = \$295.92

Para la caldera se calcula 0.15 h/equipos x servicios realizados por Salario promedio horaria del Operador A

Inspección Caldera = 0.15 h/equipos x 46 x 5.48 = \$37.81

Para el Compresor se calcula 0.15 h/equipos x servicios realizados por Salario promedio horaria del Operador A

Inspección Compresor = 0.15 h/equipos x 37 x 5.48 = \$30.41

Gasto en inspección de recepción de los materiales a utilizar = \$295.92 + \$37.81 + \$30.41 = \$364.14

Revisión de los Indicadores de Calidad

Se calcula en esta partida un 5% del salario devengado en el período del Especialista que atiende la calidad en la División.

.Salario medio del Especialista que Atiende la Calidad en el periodo 1591.73

= Salario medio x 3x 0.05= 1591.73x 3x0.050 = \$238.75

Gastos de revisión de los Indicadores de Calidad = \$238.75

Total Costo de Evaluación

Gasto en Control del Proceso = \$11225.35

Auditorías de calidad del producto/ servicio = \$716.28

Gasto de evaluación del personal en contacto con el cliente=  $0.15 \text{ h} \times 764 \times \$5.48 = \$628.00$

Gastos en revisión de las facturas =  $36 \times 5.50 = \$198.0$

Gastos de revisión de los Indicadores de Calidad =  $\$238.75$

Total Costo de Evaluación =  $\$11225.35 + \$716.28 + \$628.00 + \$198.0 + \$238.75 = \$13006.30$

Costo por Fallos Internos

Costo de Reparación por Fallos de los equipos

Valorando la información obtenida en el Taller Automotriz y en el Taller de Mantenimiento mecánico de División de Mto , por medio de entrevistas con el Especialista de mantenimiento de la división, Director de la división, con los técnicos del despacho y la experiencia del propio grupo de expertos se considero que el 80% del gasto del servicio del mantenimiento y reparación de ambas Divisiones se dedica al mantenimiento preventivo.

Gasto de Mantenimiento tecnológico  $3439.54$

Gasto de Mantenimiento Automotriz  $1073.02$

Costo de Reparación por Fallos de los equipos =  $(3439.54 + 1073.02) \times 0.20 = \$902.51$

Costo por Fallos Internos =  $\$902.51$

Determinación del Costo Total de Calidad

Para determinar el costo total de calidad se suman los valores de los Costos de Prevención, de Evaluación y de Fallos Internos obtenidos en la Tabla 11.

CTQ: Costo Total de Calidad

$CTQ = CP + CE + FI$

$CTQ = \$5074.77 + \$13006.30 + \$902.51 = \$18983.60$

$CTQ = \$18983.60$

Determinación de los ratios relacionados con los Costos de Calidad:

Con este paso se desea conocer qué porcentaje representan del monto total de los Costos de Calidad los Costos de Prevención, Evaluación y Fallos Internos.

### Ratio de Prevención

$$CP \times 100 / CTQ = \$5074.77 \times 100 / \$18983.60 = 26.73\%$$

### Ratio de Evaluación

$$CE \times 100 / CTQ = \$13006.30 \times 100 / \$18983.60 = 68.51\%$$

### Ratio de Fallos Internos

$$CF \times 100 / CTQ = \$902.51 \times 100 / \$18983.60 = 4.76\%$$

El cálculo de los ratios permite valorar que parte constituye en porciento cada uno de los costos (Costo de Prevención, Costo de Evaluación, Fallos Internos) del Costo Total de la Calidad. Después de haber realizado el cálculo de los ratios, se pudo apreciar que el Costo de Prevención arrojó un resultado de 26.73% del total de los Costos de Calidad, el Costo de Evaluación alcanzó el 68.51% y el Costo por Fallos Internos obtuvo un 4.76%

Como se puede apreciar, los Costos de Evaluación constituyen la partida más significativa con \$13006.30 la cual representa un 68.51% del Costo Total de Calidad, ya que el éxito de los servicios que presta la brigada de Operaciones Especiales está en la evaluación y control de los mismos, el 4.76% por ciento del costo por fallos internos es motivado por fallas en los equipos, aunque no afecte la calidad final de los servicios, este dato es relativamente bajo, ya que la mayoría de las roturas por imprevistos que suceden en los equipos son reparadas por los propios Operadores y no nos permiten contabilizar los fallos internos que son a nuestro criterios bastantes elevados y es necesario trabajar por reducir los costos por fallos internos, reduciendo los fallos que se producen en los equipos durante la operación.

### Información sobre la Relación del Costo Total de Calidad con el Costo Total de la División

Para poder valorar en la División objeto de estudio cómo se comporta el CTQ con respecto al Costo Total de la División se determinó la siguiente relación, para ello fue necesario utilizar documentos contables de la empresa en un período de julio a diciembre de 2011, donde se obtuvieron los valores de los costos totales de la División.

### Relación del Costo Total de Calidad con el Costo Total de la Brigada

$$(CTQ * 100) / Costo Total = \$18983.60 * 100 / 223612.81 = 8.48 \%$$

Después de haber realizado la relación CTQ- Costo de la Brigada se puede observar que el Costo Total de Calidad de la División de Cementación con respecto a los Costos Totales de la Brigada representa el 8,48 %,

## **Conclusiones**

1. Un Sistema de Costos de la Calidad es una herramienta administrativa de decisión que le permite a la Dirección cuantificar monetariamente y jerarquizar los gastos, permitiendo disminuir los gastos totales de la empresa y el impacto monetario del mismo.
2. Se calculo el costo de calidad en el primer trimestre del año 2014, en el servicio de la brigada de Operaciones Especiales de EMPERCAP.
3. Se identificaron y valoraron las diferentes partidas de costos y los resultados obtenidos fueron los siguientes:
  - Los Costos de Evaluación constituyen la partida más significativa con \$13006.30 la cual representa un 68.51% del Costo Total de Calidad, ya que el éxito de los servicios que presta la brigada de Operaciones Especiales está en la evaluación y control de los mismos.
  - el Costo de Prevención arrojó un resultado de 26.73% del total de los Costos de Calidad,
  - el 4.76% por ciento del costo por fallos internos es motivado por fallas en los equipos, aunque no afecte la calidad final de los servicios, este dato es relativamente bajo, ya que la mayoría de las roturas por imprevistos que suceden en los equipos son reparadas por los propios Operadores y no nos permiten contabilizar los fallos internos que son a nuestro criterios mucho más elevados.
4. El Costo Total de Calidad tiene un monto de \$18983.60 los mismos representan el 8,48 %, de los Costos Totales de la Brigada.
5. La realización de este trabajo, le permite a la División de Cementación y Operaciones Especiales tener la primicia en nuestra Empresa de tener implantado y analizar trimestralmente los costos de Calidad de los servicios que presta. .

## **Bibliografía**

Alton Thomas Los costos de Calidad en la Empresa Comercializadora Escambray. Santa Clara. Universidad Central Martha Abreu de Las Villas. 2007.

Aragón, G.N. Proceso para alcanzar el mejoramiento de la calidad en biofábricas. Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Técnicas. UCLV. Cuba. 1999.

Cairo, C. Procedimiento para la gestión de los costos de calidad, (2007). [conascfg@conas.ci.cu](mailto:conascfg@conas.ci.cu)

Campanella, J. "Principles of Quality Costs". Principles. Implementation and use. (2nd. Ed.). Estados Unidos de América: Editorial ASQC Quality Press.

Harrington H. James (1990). El coste de la mala calidad. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A.

ISO 9000:2000. Sistema de Gestión de Calidad. Fundamentos y vocabulario. Vig. Desde 00-01.--33p.

Jorge Cabreja y Ávila Pérez: " Los costos de calidad en las empresas de servicios", N° 133, 2010. Texto completo en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2010/jcap.htm>

Molina Flores, Fanny."Los costos de calidad", Universidad Central "Martha Abreu" de las Villas, Villa Clara, Cuba.-email: [fanny@uclv.edu.cu](mailto:fanny@uclv.edu.cu) (2010)

Pérez, L, Tomado de la Tesis en opción al título de Licenciada en Contabilidad y Finanzas, "Calculo del costo de calidad en la Brigada de Cementación", tutor Dr C Perera, M., Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos (2012).

S. Polimeni, Ralph, J.Fabozzi, Frank, H. Adelberg, Arthur. Contabilidad de Costos McGraw-Hill. Ed3ª.Colombia 1999.

Veloz ,L, Tomado de la Tesis en opción al título de Licenciada en Economía, Calculo del costo de calidad tutor Doctor Perera, M., Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos (2011).