

El registro y control de los costos de calidad. Un análisis alternativo, en la fabricación de un producto exportable

The Registration and Control of the Quality Costs. An Alternative Analysis in the Manufacture of an Exportable Product

MSc. Suraya Lavielle-Laugar

suraya@eco.uo.edu.cu

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

La gestión empresarial se desarrolla bajo un entorno dinámico, donde la acción proactiva de las decisiones garantiza el aprovechamiento de oportunidades. Las empresas se esfuerzan por gestionar la calidad de los productos y servicios, con una adecuada gestión de los costos. Esto sugiere la medición de los gastos, como herramienta clave en la eficiencia de este proceso. Este estudio tiene como objetivo presentar un diseño alternativo de registro y control de los costos de calidad, soportado con un algoritmo de cálculo que posibilita la informatización y el análisis de la eficiencia en la gestión de calidad, ejemplificado con la fabricación de un producto exportable. Se utilizan métodos de análisis para evaluar aspectos esenciales del tema, entrevistas, criterios de expertos, así como el método de cálculo y registro de costo por suceso, que posibilitan una visión de los costos de calidad en la búsqueda de alternativas para la toma de decisiones.

Palabras clave: registro y control, costo de calidad, eficiencia, toma de decisiones y competitividad sostenible.

Abstract

The processes of entrepreneurial management are developing under a dynamic environment, where the proactive action of the decisions guarantees the exploitation of improving opportunities. The enterprises make an effort to negotiate the quality of the products and services, with an appropriate administration of the costs. This suggests the mensuration of the expenses, as key tool in the efficiency of this process. This study aims at presenting an alternative and a control design of the quality costs supported by a calculus algorithm in the information process. This will serve as a basis for the analysis of the efficiency of the quality management exemplified with the manufacture of the exportable product. Analysis methods are used to evaluate essential aspects of the topic, interviews, experts' approaches, and the calculation method and cost registration for event that facilitate a vision of the costs of quality in the search of alternatives for the taking of decisions.

Keywords: record and control, quality costs, efficiency, decisions-making and sustainable competitiveness.

Introducción

La competitividad y la eficiencia en la actividad empresarial, exige el perfeccionamiento continuo de los procesos hacia un aprovechamiento eficaz de los recursos en busca de mayor calidad en ellos, cuyo contraste además de servir al cliente con satisfacción este en correspondencia con sus expectativas.

El perfeccionamiento de la fabricación de los productos y/o servicios, ha sido a través de la historia una de las constantes del hombre y en ello la calidad se ha convertido en uno de los objetivos claves que sustentan las decisiones empresariales.

Para ser competitivas, las empresas tienen la necesidad de ofrecer productos o servicios competitivos de calidad notable, al menor costo, que satisfagan las expectativas de los clientes y que garanticen ingresos sostenidos a la organización.

De hecho, ya las empresas se inician en la determinación de los costos de calidad como aspecto estratégico de la gestión. A pesar del desconocimiento que sobre el tema existe en el sector empresarial, algunas empresas cubanas con el perfeccionamiento de su actividad, de su desarrollo tecnológico y del conocimiento organizacional avanzan en esta problemática.

No se realiza evaluación de la eficiencia en la gestión de la calidad en la producción de tabaco torcido para la exportación, según el comportamiento de los costos que ello genera, lo cual limita la toma de decisiones para la mejora continua.

Se utilizan en la aplicación presentada, herramientas como: la revisión documental, criterios de expertos, tormenta de ideas y entrevistas. Se recopilan datos primarios para su tratamiento, procesamiento y análisis de la información así como la interpretación de los resultados.

La calidad y su gestión estratégica.

En el entorno actual de las organizaciones, la calidad se ha convertido en un paradigma de la competitividad y un componente estratégico de la

supervivencia empresarial, es entonces una necesidad que las empresas produzcan o presten servicios con calidad, de manera que incorpore una ventaja competitiva a la organización.

Muchos autores, estudiosos de la calidad y su gestión en la empresa, han ofrecido su juicio y definiciones al respecto. Entre ellos podemos mencionar:

G. Taguchi (2009), considera que sin una eficacia económica, que haga competitivo el producto, carece de sentido hablar de calidad. Esto le lleva a concebir la calidad como "Las pérdidas mínimas para la Sociedad".¹

P. Crosby (2002), plantea que: "La calidad, es cumplir con los requisitos, hacerlo bien desde la primera vez, ceros defectos (CD)". Creador de este último concepto, también se le conoce por la definición de "Los absolutos de calidad total", cuyos principios son: "La calidad se define como cumplimiento de requisitos, el sistema de calidad es la prevención, el estándar de realización es ceros defectos, la medida de la calidad es el precio del incumplimiento".²

Es viable decir que la calidad responde a un estándar de propiedades y requisitos que deben tener los productos y servicios, durante la fabricación / prestación, cuya validación final, en correspondencia con la percepción y garantía en la satisfacción de las necesidades, estará a cargo del cliente.

Así, las organizaciones deberán gestionar sus procesos con un enfoque de calidad y además garantizar bajo la incertidumbre y dinamismo del entorno, ser eficientes y eficaces en ello, lo cual las hace competitivas y obtendrán de hecho, no solo la garantía de la venta en el mercado, sino además, los beneficios asociados.

Es estratégico entonces, ser eficientes en el Sistema de Gestión de Calidad (SGC), medida en términos económicos y financieros, pues la medición será un medio de control, que permitirá identificar actividades o procesos ineficientes que requerirán del mejoramiento continuo, además de poder conocer los

¹Suárez González, Maylín; Martín García, Marili. "Consideraciones sobre los costos de calidad". *Contribuciones a la Economía*. Disponible en Web: <http://www.eumed.net/ce/2009a/sgmg2.htm>.

²<http://www.philipcrosby.com/pca/C.Articles/articles/year.2002/philsbio.htm>

costos de oportunidad en cada uno de ellos; este último, como el ingreso dejado de obtener por anomalías en la fabricación del producto o prestación del servicio.

Por tanto, a los procesos relacionados con alcanzar niveles deseados de calidad esta asociado entonces un costo, que se clasifican en dos grandes grupos:

- Los costos de obtención de la calidad (prevención y evaluación).
- Los costos de no calidad, por fallas internas y externas así como los costos ocultos por fallas (denominados costos implícitos).

Costos de prevención: son costos asociados a las actividades que evitan los defectos en el diseño y desarrollo: las compras de insumos, equipos, instalaciones, materiales y por la intervención del hombre. También, actividades de prevención y medición realizadas durante el ciclo de comercialización, las que evitan la no conformidad de los productos o servicios.

Se incurre por ello, en costos de formación, investigación de mercados, mantenimiento preventivo, revisión, costo de estructura del departamento de calidad, de planificación, análisis de fallos; control de procesos, capacitación y desarrollo de la fuerza laboral, verificaciones, entre otros.

Costos de evaluación: son costos en los que se incurren para realizar las actividades de inspección, pruebas y otras evaluaciones, en el cumplimiento de las normas de calidad. Se definen en esta categoría: auditorías, inspecciones, ensayos, homologaciones, certificaciones y revisiones de calidad; amortización y mantenimiento de los equipos de medida, mantenimiento de laboratorios, pruebas; etcétera.

Los costos de prevención y evaluación son costos que le permiten a la empresa garantizar que los productos y/o servicios, además de los procesos, cumplan con todas las normas de calidad que garantizan su aceptación en el mercado, considerándose éstos controlables.

Costos por fallas internas: son costos generados por los productos o servicios que no se ajustan a los requisitos de los clientes, siempre que sean detectados por la organización antes de que lleguen a sus manos, entre ellos: desechos, reprocesos, reinspecciones,

retrasos a consecuencia de reproceso, accidentes, entre otros.

Costos por fallas externas: son costos generados por los productos no conformes con los requisitos de los clientes, detectados después de la entrega o envío del producto, entre los cuales pueden incluirse: costos por análisis de reclamaciones, pleitos e indemnizaciones; costos por garantía, por devoluciones y descuentos; por pedidos retrasados y penalizaciones, por una imagen negativa de la empresa que puede afectar a las ventas futuras, entre otros.

Uno de los principales problemas existentes en la contabilización, planificación y control de algunos costos por fallos, reside en la falta de criterios convencionales para calcular el costo de los mismos. Los autores coinciden en la necesidad de clasificar estos costos en tangibles o explícitos e intangibles o implícitos.

Los costos tangibles o costos explícitos: se determinan con criterios convencionales de costos, normalmente siguiendo las normas de contabilidad. Por lo general, estos costos van acompañados de un desembolso de efectivo por parte de la empresa, se trata básicamente de costos de personal, materias primas y materiales.

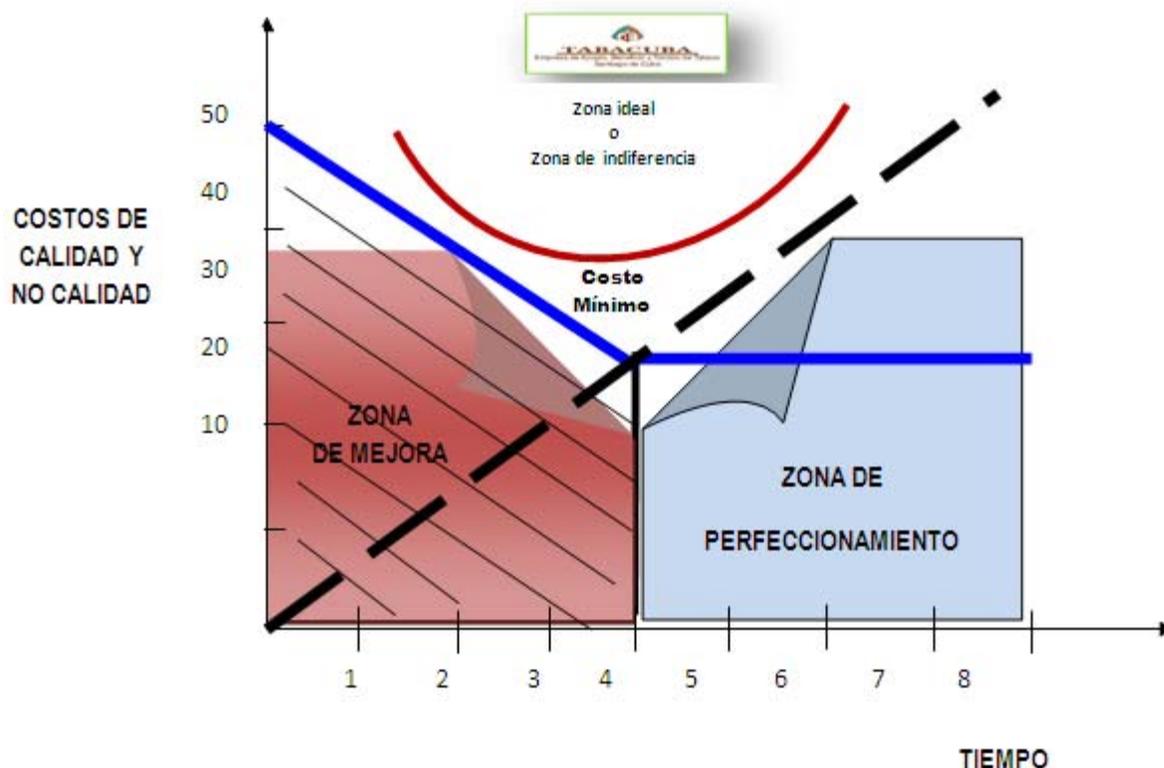
Los costos intangibles o costos implícitos: se determinan con criterios subjetivos y que no son registrados en el sistema de contable.

La mayoría de los costos intangibles se sitúan en la categoría de costos de fallos externos, como por ejemplo, la pérdida de imagen de la compañía. No obstante, también pueden aparecer cuando la empresa incurre en fallos internos; por ejemplo, la desmotivación de los empleados.

La proporción ideal de los costos de calidad es una tarea que dependerá del tipo de proceso de producción y/o servicio examinado. Hay procesos que requieren de una mayor carga de prevención que otros, así como otros, mayor carga de evaluación, pero siempre el aumento de la prevención y evaluación conducirá a la reducción de los fallos.

Uno de los autores revisados, A. Oriol (1993) refiere, que una empresa ha de ubicarse según el monto de los gastos invertidos en una de las tres zonas posibles: zona de mejora, de indiferencia o de perfeccionamiento (figura 1).

Figura 1: Costo mínimo de calidad.



Fuente: Elaboración de los autores, a partir de Amat, Oriol. "Costos de calidad y no calidad". Gestión 2000 S.A. 1993, p.127.

Descripción:

Zona de mejora: cuando la empresa aun no ha implantado un programa de medidas para aumentar la calidad y reducir los fallos, o bien este programa lleva poco tiempo funcionando. En esta zona la entidad tiene unos costos totales de la calidad en la que los fallos representan prácticamente la totalidad de dichos costos (más de un 70 %) y la prevención es muy poco significativa (menos del 10 % de los costos totales de calidad). Dado el elevado peso de los fallos y la pérdida de imagen que ello supone, la organización tiene que invertir mucho más en calidad, aunque tiene seguramente grandes posibilidades de mejora.

Zona de indiferencia: cuando los programas de mejora de la calidad ya llevan un tiempo funcionando y se han reducido los costos de fallos considerablemente, los costos totales de calidad se reducen. Aquí ya es muy difícil

seguir reduciendo los fallos y por ello la entidad está en la zona ideal en relación con los costos totales de calidad. Los costos de fallos representan aproximadamente un 50 % de los costos totales de calidad, mientras que la prevención un 10 % y la evaluación un 40 %.

Zona de perfeccionamiento: si a pesar de estar en la zona de indiferencia, la empresa sigue destinando recursos a la prevención y a la evaluación de calidad será muy difícil reducir los fallos. En estos momentos, cuesta más la evaluación o la prevención adicional que las reducciones de fallos correspondientes. Por tanto, a partir de este punto, los costos totales de calidad vuelven a crecer con lo que vale la pena pensar plantearse estabilizar acciones de prevención y evaluación. En esta zona los costos de fallos representan menos del 40 % del total de la calidad, la evaluación alrededor de un 50 % y la prevención un 10 %.

Para lograr ubicar los costos de calidad en una de estas áreas, inicialmente hay que determinar la magnitud de cada tipo de ellos. Es importante entonces lograr en el control del sistema de gestión, su registro en cada proceso de fabricación y/o servicio.

El registro y control de los costos de calidad, ofrecen información importante a la dirección para la toma de decisiones, cuyo análisis da la medida de su comportamiento y nivel de eficiencia del sistema de gestión de calidad, y al mismo tiempo, argumenta la necesidad de la mejora continua, en aras de mantener una orientación al cliente.

La tendencia actual es gestionar los costos de calidad como sistema, es decir, identificar, clasificar, cuantificar monetariamente y jerarquizar los gastos de la organización orientados a la calidad, con el objetivo de medir su impacto y decidir nuevas inversiones en actividades que resulten oportunidades de mejora con lo cual se garantiza el cumplimiento de los estándares en productos y/o servicios, exigidos por el cliente con el mínimo costo, de manera que se logren los beneficios deseados.

En el decreto ley N° 252 "Sobre la continuidad y el fortalecimiento del sistema de dirección y gestión empresarial cubano", y en el N° 281 "Reglamento para la implantación y consolidación del sistema de dirección y gestión empresarial estatal", así como el lineamiento N° 15, del modelo de gestión económica en la esfera empresarial se ofrecen indicaciones acerca del tema tratado.

La medición de los costos relativos a la calidad también revela desviaciones y anomalías respecto a los estándares, lo cual muchas veces no es detectado en análisis realizado. Es importante, entonces, la cuantificación como primer paso hacia el control y el mejoramiento.

En un estudio amplio sobre los costos de calidad, los miembros del grupo de calidad y los contadores han de ponerse de acuerdo. El problema fundamental está en obtener las cifras, para lo cual se plantean dos vías:

Mediante estimación: es el enfoque más práctico, requiere sólo cierto esfuerzo y puede obtener información en pocos días o semanas.

Mediante ampliación del sistema contable: este es un enfoque más elaborado, requiere mucho esfuerzo por parte de varios departamentos, especialmente de contabilidad y calidad, además exige mucho tiempo.

Para el cálculo de los costos de calidad existen varios métodos contables, que se utilizan en dependencia de la disponibilidad de la información, la ubicación y tipo de gasto de calidad a determinar. En la aplicación presentada, se utilizará el método de cálculo y registro del **costo por sucesos**³, por ser este, el que más se ajusta a las particularidades de la actividad estudiada.

Los costos de calidad en la producción del tabaco torcido, para la exportación

La Empresa Acopio, Beneficio y Torcido de Tabaco Santiago de Cuba funciona bajo el sistema de perfeccionamiento empresarial y se inicia en la aplicación del Sistema de Gestión de la Calidad desde el 2008, en el que fue certificada empresa. Esta dispone de una cartera de diez productos y servirá al análisis el tabaco torcido para la exportación que se fabrica en la UEB, "Celia Sánchez Manduley".

Características del producto

El tabaco es un producto vegetal obtenido de la planta del mismo nombre, la cual es originaria de América. Se consume de variadas formas, el principal modo de consumo es el fumarlo. Uno de los compuestos químicos, la nicotina, lo convierte en un producto adictivo. Se comercializa legalmente en todo el mundo, aunque tiene numerosas restricciones para ser fumado en muchos países, ya que posee efectos adversos para la salud.

Cartera de productos de la organización: tabaco torcido para la exportación, tabaco torcido para el consumo nacional, subproductos de la producción: habilitaciones, cajonería, materia prima

³S. Lavielle L. "La eficiencia en la gestión de la calidad, una aplicación práctica". *Anuario de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales* (en línea) Vol. 1, N° 10.

y otros materiales del proceso de fabricación; tabaco en rama despalillado para la comercialización, tabaco en rama despalillado para la industria, tabaco en rama para cigarrería, tabaco en rama para la exportación, tabaco en rama para el torcido de exportación y consumo nacional; posturas de tabaco.

El sistema de control de la calidad en la organización se desarrolla a través de tres etapas: inspección de entrada, inspección del proceso, inspección final.

Identificación y determinación de los costos de calidad

Para la identificación de los costos de calidad en la unidad, se creó un comité de expertos validado por el método Delhi, integrado por especialistas del departamento de calidad, dirigentes y trabajadores del área de producción de la UEB. Los expertos escogieron nueve subprocesos de producción en la unidad, por su impacto sobre los resultados en la empresa.

Los subprocesos son: recepción, revisión y almacenamiento de las materias primas y materiales; fumigación, preparación de materias primas (preparación de capas, preparación de tripas y capote); despacho, elaboración del tabaco torcido: elaboración del bonche, prensado, rolado de capa, confección y montaje del gorro, corte y atado del tabaco; desecado del tabaco torcido, terminado: escogida, anillado, adornado de envase, embalaje; almacenamiento del producto terminado y venta del producto terminado.

En el método empleado, se utiliza como base de cálculo, las horas-hombre por mano de obra asignada y gasto material, dado que la producción es manual durante todo el proceso de fabricación. El procedimiento que describe el método empleado, se realiza en tres etapas:

1. Identificación y clasificación de los costos de calidad.
2. Determinación y registro de los costos de calidad.
3. Evaluación y análisis.

La identificación y clasificación de los costos de calidad, se inicia con la descripción del proceso (ficha del proceso), lo cual permite identificar y

clasificar los costos de calidad que ocurren durante la ejecución del proceso.

La determinación y registro de los costos de calidad se realiza directamente en las tablas de salida, soportadas en el algoritmo de cálculo presentado, cuya flexibilidad de diseño permite el ajuste de los subprocesos, según el tipo de actividad escogida. Esta etapa incluye la determinación de cada tipo de costo de calidad en variedad identificada y la cuantía total del mismo, así como, el monto total del costo de la calidad en el proceso descrito.

La evaluación y análisis tiene como base la tabla resumen, que registra todos los resultados de los costos de calidad y la comparación respecto al costo total de la entidad y las ventas del período analizado.

Identificación y clasificación de los costos de calidad

Descripción del proceso

Finalidad: elaboración de Tabacos Torcidos para la exportación.

Responsable del proceso: director UEB de exportación.

Participantes: especialista de producción, jefes de brigadas, operario industrial especializado agropecuario.

Clientes: Comercializadora HABANOS S.A.

Recursos (proveedores): tripas y capotes; capas, CMC, habilitaciones, cajones (UEB Aseguramiento y Servicios).

Procesos con los que interactúa: con todos los procesos de la UEB de Exportación.

Entrada: pacas (tripas y capotes) conservados.

Actividades del proceso: acondicionamiento de tripas y capotes, zafado de tercios y despegue de capas: humectado, oreo y reposos de capas; despalillado y clasificado de capas, elaboración del tabaco torcido, fumigación en cámara de vacío de tabacos torcidos y materias primas embaladas; desecado de tabaco, clasificado por colores, escogida, envasado y prensado de tabacos; anillado, revisado, clavado y marcado; habilitado y terminado de envases embalaje y marcación.

Base de cálculo de los costos de calidad según algoritmo⁴

$$Th = \frac{\text{Costo mensual de la fuerza de trabajo.}}{\text{Disponibilidad de horas mensuales}}$$

Donde:

Th . Tarifa horaria o tasa salarial

La tasa salarial resulta la cuota de salario en una hora. El cálculo de la tarifa horaria se vinculará en cada caso, al responsable que genera el gasto.

Determinación y registro de los costos de calidad

Determinación del costo de prevención, en el proceso

Parámetros

X_i - costo de prevención por subproceso involucrado.

i - actividades / subprocesos para la prevención. (i= 1...n).

n - total de actividades / subproceso, en fase de prevención de los costos de calidad.

SB - salario básico del trabajador involucrado en la actividad i.

FTt - fondo de tiempo total de trabajo mensual.

Th_i - tarifa horaria (\$/h).

th_i - tiempo por actividad / subproceso (h).

STG_i. sub-total de gasto de prevención.

I_{SS} - seguro social.

I_{FT} - impuesto sobre la fuerza de trabajo.

Determinación y registro de los costos de prevención (tablas 1 y 2)

Dpto.: Dirección Técnica de producción

Tabla 1: Registro de los costos de prevención de la calidad

2-Dpto.: Dirección técnica de producción					
3. Costo de Prevención (X)					
4- Proceso : Planificación de la calidad					
Actividades de prevención (subprocesos) (i)	Área Responsable	Responsable en el área (hombre)	Tiempo de prevención t (horas/ actividad)	Tarifa horaria (Th)	Gasto de prevención por subproceso (P)
Auditorias	Calidad	Domingo Molto	1,2	2,474	2,968
Revisión de la dirección.	Dirección	Delkis, Sandro	4	2,474	9,896
Revisión del SGC en Comercial	Dirección Comercial	Delkis, Albin	0,5	2,474	1,237
Revisión del SGC en Capacitación	Dirección Capacitación	Delkis, Norma	0,7	2,474	1,731
Subtotal de Gasto del proceso (planificación) en la fabricación.					15,85
Seguridad Social (12,5%)					1,98
Impuesto sobre la fuerza de trabajo (25 %)					3,96
Total de gasto del Proceso (Planificación de la calidad)					21,77
Confeccionado por:		Contabilizado por		Revisado por	
Nombre y Apellidos		Nombre y Apellidos		Nombre y Apellidos	
Firma		Firma		Firma	

Fuente: Elaboración conjunta. MSc. Suraya Lavielle L y Moreno V. L.G.

⁴Suraya Lavielle L. "Un modelo alternativo en el registro y control de los costos de calidad en la UEB Tabaco torcido para la exportación". XIV Evento provincial de la Mujer Economista. ANEC. Ponencia relevante. 2012.

Tabla 2: Informe de tendencia

Fila	COSTOS DE CALIDAD EN LA GESTIÓN	REAL (MP)	% que representa del total de cada costo	% que representa del total de costo de calidad
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	Costos de Prevención	\$4661.21	100%	86,0%
2	Planificación de la calidad.	\$21.77	0.5%	0.04%
3	Evaluación de pruebas de ensayos.	\$1097.38	23.5%	20.2%
4	Control del proceso.	\$1002.52	21.5%	18.4%
5	Evaluación de los proveedores.	\$139.85	3%	2.5%
6	Formación del Personal	\$1808.68	38.8%	33.3%
7	Mantenimientos preventivos	\$384.22	8.24%	7%
8	Análisis de los problemas de la calidad	\$143.80	3.08%	2.6%
9	Desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad.	\$62.99	1.35%	1.2%
10	Costos de Evaluación	\$568,66	100%	10.5%
11	Inspección de entrada, proceso y final y Auditorías internas de la calidad.	\$448.99	79.15%	8.3%
12	Clasificación y autocontrol.	\$35.37	7.44%	0.06%
13	Inspección de los Stock (inventarios).	\$80.33	13.49%	1.4%
14	Certificación de conformidad	\$3.97	0.7%	0,007%
15	Costos de Fallos Internos (Sub Total)	\$178.16	100%	3.3%
16	Rezagos y Reprocesamiento	\$23.32	13.08%	0.04%
17	Producción no conforme.	\$31.97	17.94%	0.05%
18	Inspección por muestreo de los productos.	\$122.87	68.96%	2.3%
19	Hurtos o apropiaciones indebidas de productos.	-----	-----	-----
20	Costos de Fallos Externos (Sub Total)	\$11.89	100%	0,2%
21	Reclamaciones y Quejas	\$11.89	100%	0,2%
22	Total de Costo de Calidad	\$ 5419.92	-----	100%
23	Costo Totales	\$271270.00	-----	-----
24	% Total de Costo de Calidad /Costos Totales	-----	1.73%	-----
25	Ventas Totales	\$295500.00	-----	-----
26	% Total de Costo de Calidad /Ventas Totales	-----	1.84%	-----

Fuente: Elaboración conjunta. MSc. Suraya Lavielle L y Moreno V. L G

Planificación de la calidad (X)**Subprocesos (actividades planificadas):**

Auditorías, revisión de la dirección, revisión del SGC en comercial y revisión del SGC en capacitación.

- Tiempo por actividad / subproceso (th_i) = 1,2, 4; 0,5 ; 0,7; respectivamente.

- Fondo de tiempo mensual: 192 h

- Salario básico: \$ 475 de trabajadores involucrados.

- Tarifa horaria (Th_i): \$ 2,474

X1= \$21,77 Costo de prevención por planificación de la calidad.

Determinación y registro de los costos de evaluación (tablas 2 y 3)

Subproceso: Inspección de entrada, proceso y final y Auditorías internas de la calidad

Áreas inspeccionadas: entrada; proceso; final y además auditorías internas.

- Total de tiempo: 7 ; 90,14 ; 11 ; 48 , respectivamente.

- Fondo de tiempo mensual: 192 h

- Tarifa horaria: (\$2,474; \$2,031; \$1,692)

Salario básico: (\$475; \$390; \$325). Respectivamente.

Y1 - Costo de evaluación por inspección de entrada, proceso y final y Auditorías internas

$$Y1 = \$448,987$$

Tabla3: Registro de los costos de evaluación de la calidad

1- Unidad: UEB Celia Sánchez Manduley					
2- Dpto.: Calidad					
3 Costo de Evaluación (Y).					
4- Proceso : Inspecciones de entradas, procesos, final y auditorías internas					
Actividades de Evaluación (Subprocesos) (i)	Área Responsable	Responsable en el área (hombre)	Tiempo de prevención (horas/ actividad)	Tarifa horaria (Th)	Gasto de prevención por subproceso (P)
Inspección de entradas	Calidad	Domingo Molto	1	2,474	2,474
		Santiago Mesa	1	1,692	1,692
		Félix Pantoja	5	2,473	12,365
Inspección de proceso	Calidad	Domingo Molto	5	2,474	12,37
		Santiago Mesa	5	1,692	8,46
		Vilma Borges C.	37.09	2,031	75,33
		Maritza Hernández	43,05	2,031	87,43
Inspección Final	Calidad	Domingo Molto	1	2,474	2,474
		Santiago Mesa	1	1,692	1,692
		Félix Pantoja	9	2,473	22,26
Auditorías internas	Calidad	Domingo Molto	24	2,474	59,38
		Santiago Mesa	24	1,692	40,61
Subtotal de Gasto del proceso					326,537
Seguridad Social (12,5%)					40,82
Impuesto sobre la fuerza de trabajo (25%)					81,63
Total de gasto del Proceso: Inspecciones de entradas, procesos, final y auditorías internas					448,987
Confeccionado por:		Contabilizado por		Revisado por	
Nombre y Apellidos		Nombre y Apellidos		Nombre y Apellidos	
Firma		Firma		Firma	

Fuente: Elaboración de la autora.

Determinación y registro de los costos por fallos internos (tabla 2)

Rezagos y reprocesamiento

Empleados que intervienen: Técnicas de la calidad.
In: 8.36 (total de horas), fondo de tiempo mensual: 192 h, tarifa horaria: \$2,031

Salario básico mensual del personal: \$ 390

CT_{FI} - Costo de falla interna por rezagos y reprocesamiento.

CT_{FI} - \$23,32

Determinación y registro de los costos por Fallos Externos (tabla 2)

Quejas y reclamaciones de clientes

Empleado que interviene: Técnico principal de la calidad.

In: 3.5 (total de horas), fondo de tiempo mensual: 192 h, tarifa horaria: \$2,473.

Salario básico mensual del personal (SBy_j): \$475

CT_{FE} - Costo de falla externa por quejas y reclamaciones de clientes.

CT_{FE} - \$11,89

Los costos de calidad determinados en cada tipología, se registran en los modelos de salida propuestos, soportados en esta metodología, cuyo completamiento permitirá realizar los análisis de eficiencia correspondientes, a la gestión de la calidad de la UEB del producto exportable.

Evaluación y análisis de los costos de calidad

De la aplicación del método costos por sucesos y el procedimiento diseñado al efecto, resultó lo siguiente:

- La fabricación del tabaco torcido de la UEB, se sitúa en la **zona de indiferencia** según gráfico presentado en la figura 1, lo cual significa que la gestión de calidad da muestras de eficiencia, pues el nivel de gastos invertidos fundamentalmente en prevención y evaluación está en correspondencia con los resultados de la gestión, con un producto de calidad según estándares y costos de fallas mínimos.

- En el mes analizado el 86 % de los gastos se concentraron en actividades de prevención con mayor representatividad de gastos en formación y en evaluación de pruebas de ensayo (tabla 4).

- Los gastos de mejora continua por fallas no son representativos, solo se invierte el 0,2 % (tabla 4).

Tabla 4: Costos de calidad según tipo, en término absoluto y relativo, respecto a los costos totales de calidad y de producción

Tipos de Costo / Valores	MP	% Respecto al costo total de calidad	% Respecto al costo total de producción
Costo de Prevención	\$4661,21	86,0%	1,720%
Costo de Evaluación	\$568,66	10,5%	0,210%
Costo de Fallos internos	\$178,16	3,3%	0,066%
Costo de Fallos externos	\$11,89	0,2%	0,004%
Costos Totales de Calidad	\$5419,9	100%	-
Costo Total de producción	\$271270,00		100%

Fuente: Elaboración conjunta. MSc. Suraya Lavielle L y Moreno V. L G.

- El costo asociado a la calidad en el mes analizado fue de \$ 5419,92, que representa el 1,73 % del costo total de fabricación asignado a este período, sin embargo en un año pueden ser notables respecto al costo total de fabricación lo cual indica la necesidad de invertir en calidad.

- El costo de oportunidad en un mes, es de 77,18 MP. Por cada peso de falla ocurrida en el proceso se deja de ingresar 2,61 MP.

Conclusiones

1. La UEB no determina ni registra la totalidad de lo que se invierte para mantener los niveles de calidad deseados en el producto exportable, la medición y el control por tanto son insuficientes.

2. Se invierte hoy de manera efectiva, lo necesario para garantizar la calidad, con representatividad en las actividades de prevención (pruebas de ensayo, formación, y control del proceso) durante el proceso de fabricación, lo cual indica que hay datos para convertir en información útil para el control.

3. Es decisivo para la toma de decisiones en la calidad, el registro de los gastos por tipo y actividad involucrada, así como, el responsable de la misma, para el control mensual en términos monetarios que posibilite evaluar las oportunidades de mejora ante la ocurrencia de fallas en el proceso.

4. Se diseña un modelo de registro flexible, para el registro y control de los costos de calidad en Excel inicialmente, para su posterior informatización que facilita la recogida de información, clasificación, cálculo y consolidación de la información, en el proceso de gestión de la calidad (tablas 1 y 2).

Bibliografía

1. AMAT, Oriol. *Costes de calidad y de no calidad*. Barcelona: Ediciones Gestión, 2000.
2. GILLEZCAN B, Patricia; SAMUEL, Romero. "Sistemas de costo de calidad como proceso de mejoramiento continuo".pdf.,1992.
3. JURAN, Joseph M. "Manual de Control de la Calidad". Juran Institute, 4ta edición. E.U, 1993.
4. LAVIELLE LAUGART, Suraya. "La eficiencia en la gestión de la calidad, una aplicación práctica". Anuario Digital de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Oriente. Vol 1, 2010, p. 76-89.
5. MEDINA MERCERON, Anaisa. "La eficiencia en la gestión de la mejora continua, los costos de calidad en la UEB Aeropuerto "Antonio Maceo" de la Empresa Cubana de Aeropuertos y Servicios Aeronáutico ECASA.SA". Tesis en opción al título de Lic. en Economía. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Oriente. 2010.
6. MORENO, V. L G. "La eficiencia en la gestión de la mejora continua, los costos de calidad en la UEB de exportación Celia Sánchez Manduley". Tesis en opción del título académico de Lic. en Economía. Tutoría. MSc. Suraya Lavielle L. Proyecto de Competitividad Empresarial. Dpto. Ciencias Empresariales. Julio, 2011.
7. SANGÜESA SÁNCHEZ, Marta. "Manual de gestión de calidad". Cátedra de calidad Volkswagen. Universidad de Navarra. 2000. Digital
8. SUÁREZ GONZÁLEZ, Maylín; MARTÍN GARCÍA, Marilí. "Consideraciones sobre los costos de calidad". *Contribuciones a la Economía*. Disponible en Web: <http://www.eumed.net/ce/2009a/sgmg2.htm>.

Webgrafía

9. http://wwwbvvs.sld.cu/revistas/far/vol_32298 "Diseño y metodología para el cálculo de los costos de calidad". Febrero 2011
10. <http://wwwmardelsitios.com.ar/información/costos.html> "¿Cuánto cuesta la mala calidad? Abril 2011".
11. <http://wwwmonografias.com/trabajos29/control-caliad-costo> "Los Costos y el control total de la calidad". Mayo 2011
12. www.gestiopolis.com/recursos/.../reflexcoscali.htm "Reflexiones sobre los costos de calidad". Mayo 2011.
13. www.valoryempresa.com/archives/tutoriales/calculocontab.pdf "Calidad y registros contables de los costos de calidad". Abril 2011.