

¿CUÁNTO CUESTA LA NO CALIDAD? IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CUANTIFICACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD

Institución:

Regional Académica Chubut (RACH) - Universidad Tecnológica Nacional
Puerto Madryn, Chubut.

Autores:

Liliana Vázquez, Ingeniera Química, Facultad de Ingeniería Química - UNLP
Profesora de Ingeniería de Calidad de la Lic. en Organización Industrial - RACH – UTN

Luis Novoa, Licenciado en Organización de la Producción - Facultad de Ingeniería - UADE
Profesor de Control de Gestión de la Lic. en Organización Industrial - RACH – UTN
Analista Ingeniería Industrial de la empresa ALUAR S.A.

Soraya Corvalán, Ingeniera Pesquera, Regional Académica Chubut – UTN
Profesor de Tecnología del Recurso Pesquero II de la Ing Pesquera - RACH – UTN
Jefa del departamento de Planificación de la empresa pesquera ALPESCA S.A.

Área de interés en que se encuadra:

Costos de la no Calidad

Resumen:

En la industria pesquera se presentan problemas de calidad originados en productos que no cumplen con la calidad sanitaria reglamentaria o que no se ajustan a las especificaciones del cliente.

A pesar de ser un problema común a todas las empresas, son escasos los estudios que permiten evaluar el impacto de los reclamos sobre los resultados económicos.

Los costos de la calidad se dividen en costos de prevención y evaluación, (planificación, capacitación, seguridad industrial, inspecciones y auditorías, registros, análisis de laboratorios) y costos de no calidad por fallas, ya sea internas o externas, (reprocesamientos, mermas, reclasificación, pérdida de clientes, demandas).

Los costos preventivos y de fallas compiten entre sí, minimizándose uno cuando se maximiza el otro, por lo que se presenta la oportunidad de encontrar el punto operativo óptimo cuando la suma de ambos sea mínima.

El estudio de optimización se plasmó a través de un modelo de datos estructurado en una hoja de cálculo, para cuyo desarrollo se usaron técnicas de recolección de datos, de tratamiento estadístico y de análisis, propias del entorno de calidad.

Se modeló sobre el caso de filet de merluza sin piel poca espina interfoliado, por ser un típico commodity de las exportaciones argentinas. Los escenarios elegidos fueron casos de incumplimiento de la calidad sanitaria (altos valores de Nitrógeno Básico Volátil), y de problemas de calidad comercial (tolerancia en peso, etiquetado, hematomas).

Dadas las características propias de cada producto y empresa, se analizaron las complejidades, ventajas y limitaciones de usar un sistema de cálculo como herramienta para cuantificar los costos relacionados a la calidad.

Este sencillo modelo teórico-práctico, basado en herramientas informáticas y operativas de uso común en la industria, tiene la capacidad de orientar las decisiones de las empresas pesqueras sobre las inversiones en calidad, a través del contraste entre estos costos y los producidos por la no calidad, al tiempo que facilita su visión por medio de indicadores sencillos.

Descripción:

Objetivo:

- desarrollar un sistema informático que permita en forma sencilla cargar datos, procesarlos y tomar decisiones sobre los costos relativos a la no calidad.
- definir una metodología de etapas del procedimiento para el cálculo y evaluación de los costos de la no calidad.

Hipótesis:

Existen empresas pesqueras que tienen implementados sistemas de gestión y sistemas contables en los cuales registran sus transacciones, pero parecería ser que estos son dos mundos, en el cual se habla dos lenguajes diferentes para definir los costos, el del “ingeniero” y del “contador”.



Figura 1 – Sistemas que se utilizan en las empresas pesqueras

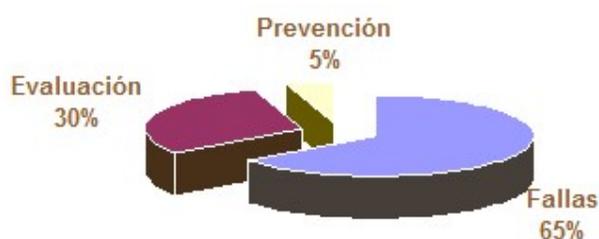


Figura 2 - Gráfico de distribución porcentual de los costos de Calidad

Metodología:

Fuentes de información:

1. se identificaron las fallas más representativas en los productos pesqueros en base a datos extraídos de revistas y otras fuentes de información. Se eligió trabajar sobre el caso de ***filet de merluza sin piel poca espina interfoliado***, por ser un típico commodity de las exportaciones argentinas. Las fallas elegidas fueron casos de problemas de calidad comercial: tolerancia en peso, etiquetado, hematomas y incumplimiento de la calidad sanitaria (altos valores de Nitrógeno Básico Volátil).
2. con dicha información, se confeccionó una planilla de toma de datos y se realizaron entrevistas en empresas pesqueras de la ciudad para determinar datos sobre las cuatro fallas definidas en el punto anterior.
3. en el campo del Control de Calidad, Deming y Juran establecieron la terminología al referirse al Costo de Calidad; Costos de calidad por prevención y evaluación y Costos de no calidad por fallos internos y externos. La forma de presentar estos costos fueron normalizados por la British Standard en su norma "B.S. 6143 Guide to the Economics of Quality, Part 2 Prevention, appraisal and failure model, 1990", la cual se utilizó como referencia.

COSTOS DE PREVENCIÓN		COSTOS DE EVALUACIÓN	
A1	Planes de calidad	B1	Verificación del producto (requerimiento-diseño)
A2	Diseño y desarrollo de individuos y equipos de medición	B2	Inspección en la recepción (materias primas y materiales)
A3	Revisión y verificación del diseño	B3	Muestreo y ensayo en laboratorio de productos (materias prima y productos)
A4	Calibración y mantenimiento en equipos de producción para la calidad	B4	Inspección y testeo (en procesos y control final)
A5	Calibración y mantenimiento en equipos de pruebas e inspección	B5	Inspección y calibración de equipos
A6	Aseguramiento de la calidad de los proveedores	B6	Materiales consumidos o destruidos en la inspección y testeo
A7	Capacitación de calidad	B7	Análisis y reportes de datos de inspección
A8	Auditorias del Sistema de Gestión de la Calidad	B8	Inspección en el cliente
A9	Adquisición y análisis de datos	B9	Aprobación de entes certificados
A10	Programas de mejoras de la calidad	B10	Inspección final de productos
		B11	Registros de control
COSTOS DE FALLAS INTERNAS		COSTOS DE FALLAS EXTERNAS	
C1	Producto desechado	D1	Quejas
C2	Reemplazo, retrabajo y reparación de producto no conforme	D2	Reclamos de garantía (reparar o reemplazar)
C3	Análisis de las causas y de acciones remediadoras de no conformes	D3	Productos rechazos y devueltos
C4	Reinspecciones y retesteos	D4	Concesiones (descuentos)
C5	Falla de contratistas	D5	Perdida del cliente
C6	Modificación de productos (rediseño y especificaciones)	D6	Costo de recuperar producto potencialmente no conforme
C7	Valor degradado del producto	D7	Responsabilidad monetaria en los daños
C8	Planta ociosa		

Figura 3 - Clasificación de los elementos de costos según la BS 6143 – Parte 2

Desarrollo:

1. Toma de datos: se diseñó la siguiente planilla para registrar la información suministrada por las empresas pesqueras.

ANALISIS DE LAS FALLAS

Producto de mayor incidencia	Cant / año	Tn / Año	Mercado	Acciones (falla detectada en planta)	Acciones (falla detectada por el cliente)
HEMATOMAS / MANCHAS / BILIS					
ETIQUETADO INCORRECTO (fechas, producto, partida, etc) (EMPAQUE)					
TOLERANCIA DE PESO (mayor y menor a lo especificado) (CLASIFICACION)					
NITRÓGENO BÁSICO VOLÁTIL (Altos valores) (DETERIORO)					

Nota: a modo de ejemplo.

Acciones en fallas detectadas por el cliente: Reclamo comercial - Decomisos / Destrucción - Perdida del cliente
Acciones detectados en planta: clasificación - Reproceso total / parcial - Destrucción - Reempaquetamiento

Productos: filet de merluza, abadejo

Figura 4 - Modelo de encuesta utilizado en las entrevistas

- Se definió un esquema básico del procesos de elaboración de merluza poca espina y envasada en caja. En el mismo se muestran los procesos y los controles que se realizan para cada uno.

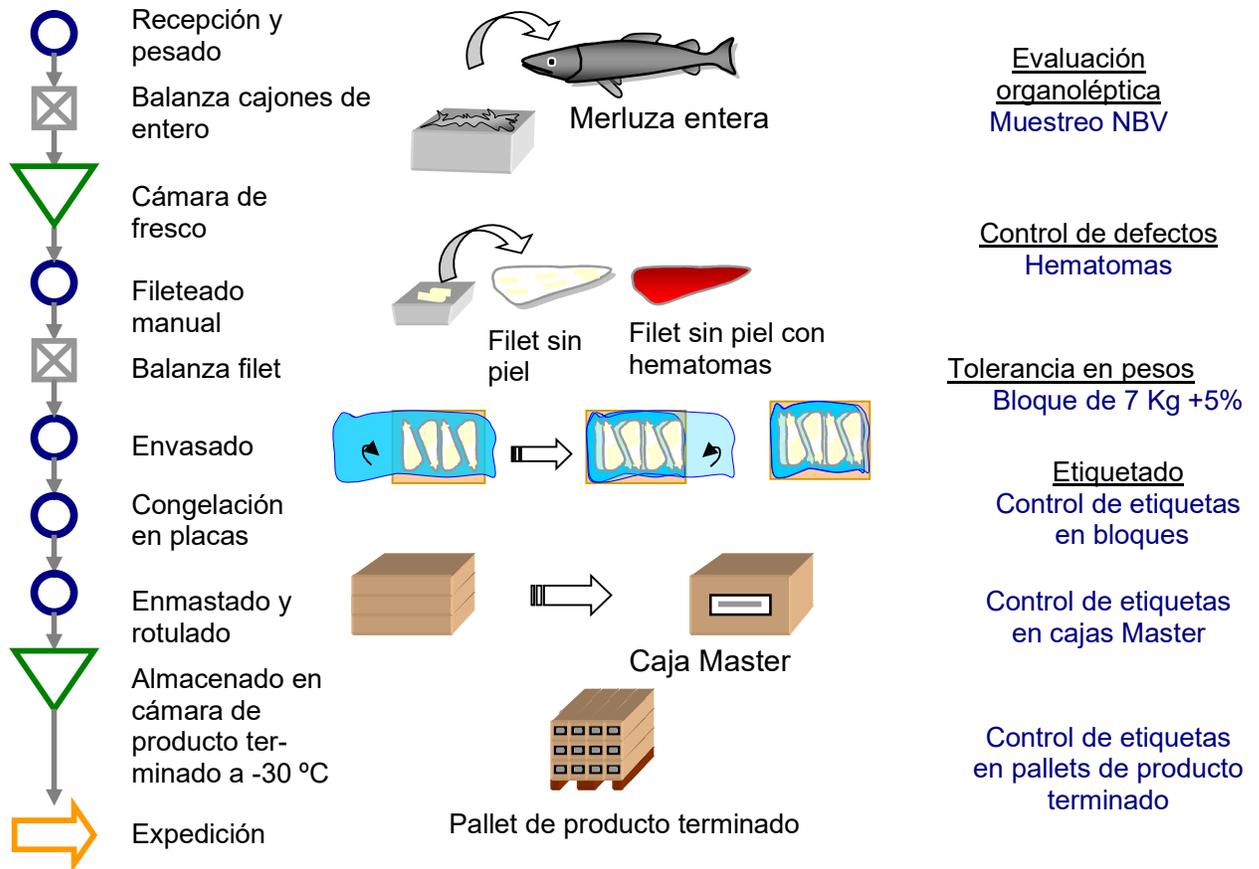


Figura 5 - Proceso de Elaboración de bloques de merluza interfoliado

- Diseño de la planilla de cálculo utilizada para determinar los costos. En la misma se adecuaron los ítems a la norma BS 4163 para el caso de hematomas. El sistema permite cargar los datos por mes o trimestre, totaliza por tipo de fallas para el periodo y grafica los mismos.
 Se supusieron datos de cantidad de dotación, valor de las horas por categoría, precio de materia prima, precio de producto final, elementos de medición entre otros. No se pudo valorizar la pérdida de un cliente. Ver figura 6.
 Se cargaron datos para dos años, al observar el gráfico, figura 7, se puede determinar que con estos supuestos al finalizar el primer año, los costos de evaluación y prevención se cortan, es decir se encuentra el punto de equilibrio o un mínimo para lo costos totales.

HEMATOMAS				1 Trimestre		2 Trimestre	
				Valor	Costo	Valor	Costo
CUANTIFICACIÓN DE LOS COSTOS				\$ 4.417,53		\$ 3.752,53	
Costos de Prevención				\$ 0,00		\$ 321,02	
A1	Planes de calidad	HH jefe de calidad	0	\$ 0,00	1	\$ 22,73	
A7	Instrucciones al barco pesquero sobre captura y manipuleo a bordo (entrenamiento)	HH capacitador- HH Capitán - HH operarios (marineros)	0	\$ 0,00	0,5	\$ 298,30	
A6	Inspección a bordo (inspector de CC a bordo)	HH Inspector a bordo	0	\$ 0,00	0	\$ 0,00	
A6	Incentivo a la calidad de la materia prima descargada (Ej: 5_% + o - por calidad)	% aumento en el precio materia prima	0,00%	\$ 0,00	0,00%	\$ 0,00	
A9	Adquisición y análisis de datos	HH supervisor de CC	0	\$ 0,00	0	\$ 0,00	
Costos de Evaluación				\$ 42,61		\$ 79,55	
B2	Inspección a la Materia Prima (muestreo - hs de Control de Calidad recepción MP)	HH operario de CC	3	\$ 42,61	4	\$ 56,82	
B1	Verificación del producto (requerimiento-diseño)	HH jefe de calidad	0	\$ 0,00	1	\$ 22,73	
B8	Inspección en el barco	HH supervisor de CC	0	\$ 0,00	0	\$ 0,00	
B10	Inspección final de productos	HH supervisor de CC	0	\$ 0,00	0	\$ 0,00	
B11	Registros de control	HH supervisor de CC	0	\$ 0,00	0	\$ 0,00	
Costos de falla interna				\$ 779,55		\$ 627,05	
C1	Pérdida de rendimiento por mayor descarte en recepción de MP	% Tn de materia prima	1%	\$ 250,00	0,75%	\$ 187,50	
C2	Pérdida de rendimiento por recortes en línea (para quitar hematomas)	% Tn de producto	10%	\$ 450,00	8,00%	\$ 360,00	
C2	Reprocesamiento (HHombre para efectuar recortes)	HH operario Producción	4	\$ 45,45	4	\$ 45,45	
C4	Re-inspección (HH CC)	HH operario CC HH inspector CC	2	\$ 34,09	2	\$ 34,09	
C7	Destino a productos de menor valor	Tn de producto	15%	\$ 225,00	12,00%	\$ 180,00	
Costos de falla externa				\$ 3.595,38		\$ 2.724,92	
D1	Respuesta a quejas (recolección de info.,revisión de documentación, análisis de datos)	HH Jefe de CC	3	\$ 68,18	2	\$ 45,45	
D1	Falta de satisfacción del cliente	Cant de contenedores que no compraran	3	\$ 1.067,19	2	\$ 711,46	
D2	Descarte en país de destino o re-destino para producto de menor calidad.	% de Tn PF descartado	10%	\$ 1.845,00	8%	\$ 1.476,00	
D4	Pérdida por descuento del valor de la mercadería (concesiones de precio)	% de Tn PF reclamo de contenedor	10%	\$ 615,00	8%	\$ 492,00	
D5	Perdida potencial del cliente			SIN VALOR		SIN VALOR	

Figura 6 – Impresión de la hoja de cálculo para el caso de hematomas, se muestra hasta el 2° trimestre

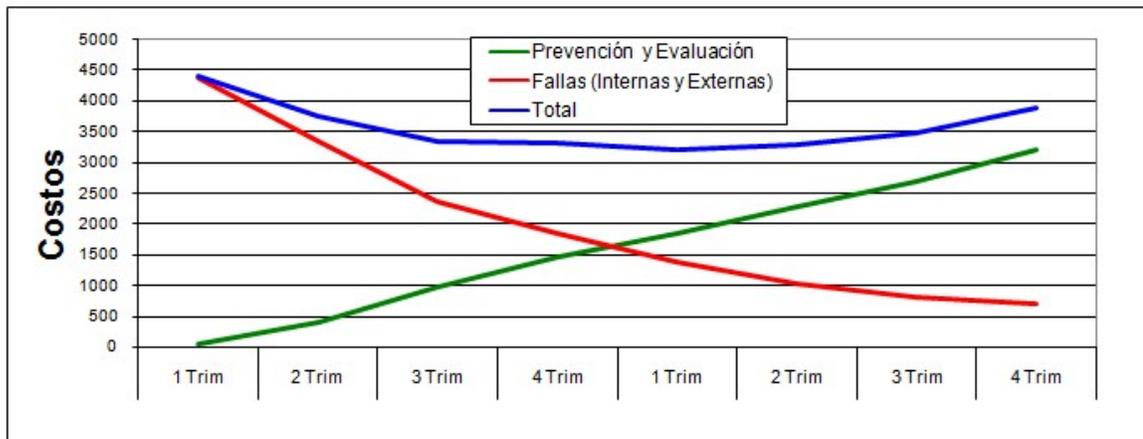


Figura 7 – Grafico para el caso de hematomas

Etapas del procedimiento para el cálculo y evaluación de los costos de la no calidad

Etapa 1: Motivación de la alta dirección.

Etapa 2: Análisis del sistema de costos actual.

Etapa 3: Propuesta del sistema de costos de calidad.

3.1 Definición de las categorías de costos de calidad.

3.2 Identificación de los elementos de costos correspondientes a cada categoría.

Paso 1. Formación del equipo involucrado en el diseño de costos para el proceso.

Paso 2. Identificación de los clientes del proceso y sus necesidades.

Paso 3. Identificación de los productos del proceso.

Paso 4. Identificación de las posibles fallas externas.

Paso 5. Identificación de las posibles fallas internas.

Paso 6. Identificación de los esfuerzos de evaluación para evitar fallas.

Paso 7. Identificación de los esfuerzos de prevención para evitar fallas.

Paso 8. Organizar los elementos del sistema de costos de calidad.

3.3 Establecimiento de las expresiones para el cálculo de los costos de calidad.

Resultados y conclusiones:

En la mayoría de empresas visitadas se desconoce normativa alguna para cuantificar los costos de la no calidad.

Se habla de errores, de fallas, de perdidas, pero no se identifican ni se registran los mismos, sólo los recuerdos de los problemas.

También se verificó que estas fallas, encontradas en la bibliografía, son las más frecuentes.

Los datos de reclamos, en general, son atendidos por el sector administrativo y no se comunica a producción.

Se observa, en el sistema informático, que con pequeñas inversiones en prevención y evaluación se puede disminuir los costos de fallas, sin embargo, querer acercarse a la conformidad del 100%, los costos de prevención y evaluación tienden a infinito, por lo que debe encontrarse para cada situación su equilibrio.

La medición de los Costos de Calidad, no resuelve por sí misma los problemas de calidad ni establece métodos concretos de resolución de problemas. Es necesario indagar en el significado de cada gasto para buscar el origen de los problemas y traducir el significado de los números en acciones operativas que mejoren la calidad.

Hablar de Costos de NO calidad es debido a que los mismo han sido definidos por algunos autores como costos de NO conformidad o de cumplimiento, refiriéndose a los de fallas internas y externas. Deberíamos referirnos como Costos de Calidad, como las inversiones que se realizan para el mejoramiento de la calidad, la eficiencia y eficacia de los procesos.

Bibliografía:

British Standard, Guide to the Economics of Quality, Part 1 Process Cost Model, 1991

British Standard, Guide to the Economics of Quality, Part 2 Prevention, appraisal and failure model, 1990

Dale, Barrie y Plunkett James, Los Costos en la Calidad, México, Grupo Editorial Iberoamericana, 1993

Amat, Oriol, Costes de Calidad y de No Calidad, España, Eada Gestión N° 34, Ediciones Gestión 2000, 1993

Feigenbaum, Armand, Control Total de la Calidad, México, Compañía Editorial Continental, 2004

Juran, Joseph y Gryna Frank, Análisis y Planeación de la Calidad, México, McGraw-Hill Interamericana, 2003

Zugarramurdi, Aurora, Parin, María y Lupín, Héctor, Ingeniería Económica Aplicada a la Industria Pesquera, FAO, 1998

Crosby, Philip, La Calidad No Cuesta El Arte de Cerciorarse de la Calidad, CECSA, 2005

Datos de contacto:

Ing Liliana Vázquez – mail lvazquez@madryn.com.ar

Regional Académica Chubut – Universidad Tecnológica Nacional

Puerto Madryn - Chubut