

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE COSTOS DE NO CALIDAD

Carlos Etcheverry, Claudio Salvetti, Flavio Tuvo, Costantino Mariano.
SAN ANTONIO PRIDE

ABSTRACT

SAN ANTONIO PRIDE ha implementado un método de evaluación de costos de no calidad (CNC) con el fin de identificar oportunidades de mejoras en los procesos para generar un impacto positivo en la reducción de costos y en los servicios que brinda la compañía.

En primer lugar se integró la clasificación de CNC a la actual estructura de costos existente en la compañía, utilizando una metodología basada en la propuesta por ASQ (American Society for Quality). Se identificó al área de Cementación y Estimulación con mayores oportunidades de mejora para iniciar un primer plan piloto.

El siguiente paso fue sensibilizar al personal de Gerencia Media, Supervisión e Ingeniería de esa línea de servicios con el objeto de transmitirles la importancia de la implementación de esta herramienta y señalarles el importante rol que debían cumplir al respecto en relación a la detección de fallos.

El método esta generando una base de datos de la cual se obtendrán los indicadores de CNC, se establecerán los objetivos de mejora y se hará un análisis financiero y de factibilidad de implementación de las mejoras. La siguiente etapa corresponde a la estandarización del método en las demás unidades de negocios.

La aplicación de esta Metodología de CNC demuestra su importancia y utilidad para optimizar la reducción de los costos a través de la detección y priorización en el tratamiento de fallas y oportunidades de mejoras, permitiendo esto, además, la mejora en el nivel de satisfacción de nuestros clientes.

1 INTRODUCCIÓN

SAN ANTONIO-PRIDE ha implementado un Plan de Calidad para Argentina 2003 con el fin de introducir una mejora en el sistema de gestión de calidad actual; se busca elevar la eficiencia en los procesos generando un impacto positivo en los servicios que brinda la compañía, manteniendo así un alto nivel de satisfacción de nuestros clientes.

Este plan de calidad está alineado con los principios de la Política de SSAC (Salud, Seguridad, Ambiente y Calidad) vigente, complementando los importantes avances conseguidos en materia de Salud, Seguridad, Medio Ambiente a lo largo de los últimos años.

En esta etapa el plan contempla abordar cuatro temas centrales en lo que concierne a la gestión de calidad:

1. Mapeo de Procesos (MP)
2. **Costos de No Calidad (CNC)**
3. Satisfacción al Cliente (SC)
4. Metodología de Resolución de Problemas (PSP)

En el caso de **MP**, esta herramienta busca hacer eficientes los procesos actuales de la compañía. Partiendo de la capacitación en los niveles de supervisión, se pretende aplicar esta herramienta en una primera etapa a los procesos de operaciones, marketing, mantenimiento y compras, llevando a cabo la identificación, documentación y mejora de los mismos.

En el caso de **SC** se esta llevando a cabo una campaña de encuestas con el fin de recabar información sobre el nivel de satisfacción de nuestros clientes. En esta etapa de diagnóstico se quiere conocer cual es el nivel de satisfacción actual de la compañía en forma mas precisa y detectar áreas con potenciales oportunidades de mejora.

Los tres primeros integran un conjunto de herramientas organizativas que permiten detectar áreas y temas críticos con potenciales oportunidades de mejoras estableciendo prioridades mediante la generación de indicadores de calidad. El último, **PSP**, complementa los tres anteriores y es un proceso sistemático para recolectar información, para identificar y analizar los problemas, investigar y definir sus causas raíz, evaluar e implementar la ó las soluciones y por último estandarizarlas dentro de la organización.

Actualmente la compañía cuenta con un sistema de gestión de calidad bajo las normas ISO 9000:1994 para las operaciones de cementación y estimulación, oportunamente certificado por BVQI.

El Plan de Calidad para Argentina a corto plazo tiene el fin de introducir un cambio en la metodología actual de detección, análisis y resolución de problemas para mejorar el nivel de satisfacción del cliente y reducir los costos. Para el cumplimiento de ambos objetivos se ha previsto la aplicación de una metodología de evaluación de Costos de No Calidad (**CNC**).

2 DESARROLLO

La importancia de aplicar una metodología de costos de no calidad es muy clara a partir del conocimiento de la relación entre la gestión de la calidad y los principales indicadores de resultados económicos de un negocio. Son ejemplo de ello las expresiones de Deming en la Dedicatoria a la obra de Shewart (Shewart, W.A. 1997 Control Económico de la Calidad de Productos Manufacturados; el título de esta obra, escrita originalmente en 1931, es por demás elocuente): *como aprendieron los japoneses, la productividad crece conforme mejora la calidad del proceso.*

Deming mismo (Deming, W. Edwards. 1989.), en el cuarto de sus catorce puntos fundamentales, señala: *Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio. En vez de ello minimizar el coste total.*

Harrington después del Prefacio en Mejoramiento de los Procesos de la Empresa (Harrington, H. James. 1993.) agrega un texto que titula: “ Solo para Presidentes Ejecutivos “ y señala: *¿Porque debía Ud. Actualizarse en este nuevo furor de la calidad y del mejoramiento continuo? La única razón por la cual Ud. Debe iniciar un proceso de mejoramiento es para generar mayores beneficios y hacer más competitiva su organización.*

Feigembaum en el prólogo a la tercera edición de su obra Control Total de la Calidad, menciona “*la calidad es en esencia una forma de administrar a la organización*”.

Los beneficios de la gestión de calidad para la administración del negocio tienen dos aspectos fundamentales (Juran, Joseph M. y A. Blanton Godfrey. 2001.):

- reducción de costos asociados a la disminución del número de fallas
- aumento esperado de ventas por mejora en el nivel de satisfacción del cliente

Compartiendo esta visión SAN ANTONIO PRIDE ha desarrollado e iniciado la implementación de una técnica de evaluación de Costos de No Calidad, basada en una metodología desarrollada en bibliografía de ASQ (Campanella, Jack. 1990.) con el objeto de mejorar la detección de problemas, priorizar el tratamiento de los mismos lo cual va a significar una mejora en el nivel de satisfacción de los clientes y en una optimización de los costos de los procesos de la compañía.

Se describe a continuación la metodología adoptada y el avance en la implementación de la misma.

2.1 Clasificación de Costos de No Calidad

Los pasos adoptados fueron los siguientes: en primer lugar, la integración de la clasificación de CNC dentro de la existente en la compañía teniendo en cuenta los siguientes conceptos:

- **Costos de Prevención:** Son las actividades específicamente diseñadas para evitar la mala calidad en servicios. Algunos ejemplos pueden ser Costos de previsión de fallas por nuevos diseños, estudios de la capacidad de un proveedor y planificación de la calidad.
- **Costos de Evaluación:** Son los gastos correspondientes a la medida, evaluación o auditoría de servicios para evitar la no conformidad con los requerimientos. Ejemplo: Control de recepción de materiales, inspección durante la prestación del servicio y ensayos de materiales.
- **Costos de Fallos Internos:** Servicios o productos no conformes que tienen lugar dentro de la organización al momento de su detección. Ejemplo: Costos de desechos, reprocesos, reinspecciones y repetición de ensayos.

- **Costos de Fallos Externos:** Servicios o productos no conformes que tienen lugar fuera de la organización al momento de su detección el servicio. Es detectado por el cliente. Ejemplo: Fallas en las herramientas en el campo y operaciones no concretadas por falla en los equipos y/o materiales, equipos que proporcionan lecturas erróneas.

La aplicación de la metodología debe conducir a pasar de una situación donde se tiene un Costo de No Calidad compuesto principalmente por fallas a uno en el cual hay un equilibrio entre las actividades de Prevención y Evaluación respecto de los fallos de forma de optimizar la gestión de costos en este sentido (FIGURA II, página 19).

2.2 Implementación

A partir de esta metodología de clasificación de CNC, se definió una Planilla de Clasificación de CNC (PCCNC– ANEXO I, páginas 10 y 11) que permite reclasificar los costos tradicionales desde otra óptica para así revelar cuales son los gastos por mala calidad en la compañía que se producen por fallos internos y externos, asociados a fallas en la prevención y evaluación.

Se definió posteriormente el procedimiento para la recopilación de información de fallas con pérdidas en las operaciones, las cuales se expresan a través de NC.

En estas tareas participó personal de Administración y de la Gerencia de Calidad (Jefe de Administración de Distrito e Ingeniero en Calidad).

La secuencia de pasos del procedimiento es la siguiente:

1. Una vez detectado el fallo, se genera una No Conformidad cumpliendo con el procedimiento PG-SSAC-007 que abarca la metodología de resolución de problemas (ANEXO II, página 12). La No Conformidad es gestionada por el Jefe de Base aplicando el procedimiento antes mencionado.
2. En caso de que la falla (No Conformidad) tenga asociada una pérdida, la persona generadora de la NC debe completar una Planilla de Recopilación de Información de Gastos de No Calidad (PRIGNC – ANEXO III, página 13). La misma es un check list que cuenta con cuatro de los elementos más importantes de la clasificación de costos actuales (Mano de Obra, Mantenimiento, Materiales y Otros) y que abarcan el mayor porcentaje de la zona inferior del Iceberg de costos ocultos (FIGURA I, página 18).
3. La planilla es enviada vía e-mail o en papel al Ing. en Calidad quién la analiza y se pone en contacto nuevamente con el autor de la NC con el fin de detallar las magnitudes de los costos involucrados.
4. Luego, en conjunto con el Jefe de Administración, completan la información correspondiente a los valores de gastos.
5. La información de la PRIGNC se utiliza para reclasificar los gastos y es la entrada para completar la PCCNC (ANEXO I, páginas 10 y 11). Con esta información se genera una base de datos a partir de los cuales se calculan los indicadores de CNC que nos permiten definir las prioridades de cuales son las áreas de la empresa donde se producen los mayores costos de no calidad. Los indicadores (mensualmente) expresan los Costos de No Calidad por Base operativa y por línea de servicio, la repetitividad de los fallos (incidencia negativa en la imagen del cliente) y la falla de mayor Costo de No Calidad unitario.

6. El Ingeniero en Calidad elabora mensualmente un reporte con la información mencionada en el punto 5, y lo eleva al Grupo de Gestión (equipo de Gerencia que lidera la implementación del sistema de gestión y lleva a cabo el seguimiento del desempeño del Distrito), el cual fija las prioridades de los problemas a tratar en cada una de las líneas de servicios.
7. El siguiente paso consiste en formar Grupos de Mejora (GM) para tratar los problemas u oportunidades de mejora fijadas por la gerencia a través de la aplicación del Proceso de Resolución de Problemas (PSP).

En síntesis el personal involucrado en el proceso es el siguiente:

- personal de Ingeniería y Operaciones (genera las No Conformidades y completa la planilla de gastos de no calidad – PRIGNC)
- Ingeniero en Calidad (recibe la No Conformidad y la planilla mencionada y recopila la información preliminar de costos; a partir de la PCCNC elabora el reporte mensual de Costos de No Calidad con sus indicadores)
- Jefe de Administración (junto con el Ingeniero en Calidad elaboran la planilla de Costos de No Calidad – PCCNC)
- Gerencia (analiza los reportes mensuales, determina las prioridades y hace el seguimiento del desempeño de cada línea de servicios)

El instructivo anterior puede observarse gráficamente en el Diagrama de Flujo mostrado en el ANEXO IV, página 14.

La Base de Datos se actualiza mensualmente y por Base operativa. El Ingeniero en calidad presenta mensualmente los reportes correspondientes a la Gerencia.

2.3 Programa Piloto

2.3.1 Capacitación y Sensibilización

El programa piloto comenzó con la sensibilización y capacitación a los Supervisores, Ingenieros y Jefes de Bases con el principal objetivo de explicar la metodología antes mencionada. Durante esta etapa se hizo hincapié en que con el método se busca generar oportunidades de mejora y no responsables de fallas.

2.3.2 Caso Práctico

A modo de ejemplo se expone a continuación un caso práctico que es representativo de la implementación de esta metodología.

Tomamos como punto de partida una No Conformidad generada en Cementación y Estimulación (ANEXO V, página 15). La misma está generada en una operación de Fractura en donde, debido a un fallo, se dejó de cumplir el programa y el cliente penalizó a la compañía aplicándole una multa.

A partir de la No Conformidad el Ing. de Base generó la planilla de gastos PRIGNC, ANEXO VI, página 16. Esta fue completada por el Ingeniero de Calidad con el apoyo del Ingeniero de Base.

Esta información se vuelca a la Base de Datos y se conforma con otras No Conformidades (ANEXO VII, página 17) hasta elaborar el reporte en el período considerado.

En el ejemplo, a la hora de realizar la clasificación, las cuentas Otros Suministro y Agentes de Sostén correspondientes a Materiales fueron las involucradas. Dentro de la PCCNC la clasificación del fallo fue la corresponde al elemento 4.2 "Debido al Rechazo del Servicio No Conforme" de la misma.

3 CONCLUSIONES

La experiencia desarrollada demuestra que la metodología de Costos de No Calidad aporta importantes beneficios a la organización, entre los cuales se mencionan:

- mejora la sensibilización del personal acerca de la gestión de costos y la importancia de la calidad en los resultados del negocio
- permite priorizar los problemas más importantes, focalizando los recursos de la organización en la solución de los mismos
- ayuda a detectar problemas con incidencia en costos para encarar la solución de los mismos
- permite evaluar el seguimiento del desempeño en el tema estableciendo metas de mejora, con el consiguiente beneficio en los resultados de la organización
- mejora el nivel de satisfacción de los clientes al contar con una metodología que apunta a la eficiencia de los procesos

4 BIBLIOGRAFÍA

Amat, Oriol. 1993. 2ª Ed. Costes de Calidad y de No Calidad. EADA Gestión

Campanella, Jack. 1990. 2ª Ed. Principios de los Costes de la Calidad. Ed. Diaz de Santos

Deming, W. Edwards. 1989. Calidad, Productividad y Competitividad: La salida de la crisis. Ed. Diaz de Santos

Dennis, Pascal. 1997. Quality, Safety, and Environment: Synergy in the 21st Century. ASQ Quality Press

Dutka, Alan. 1998. Manual de AMA (American Marketing Association) para la Satisfacción del Cliente. Ed. Granica

Feigenbaum, Armand V. 1994. 3ª Ed. Control Total de la Calidad. CECSA.

Harrington, H. James. 1997. Administración Total del Mejoramiento Continuo: La nueva generación. Mc Graw Hill.

Harrington, H. James. 1993. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. Mc Graw Hill.

Harrington, H. James. 1990. El Coste de la Mala Calidad. Ed. Diaz de Santos

Juran, Joseph M. y A. Blanton Godfrey. 2001. 5ª Ed. Manual de Calidad. Mc Graw Hill

Okes, Duke & Russell T. Wescott, Editors. 2001. 2ª Ed. The Certified Quality Manager Handbook. ASQ Quality Press

Selle, Andrés. 2001. ISO 900-2000 Calidad y Excelencia. Ed. Gestión 2000

Shewart, W.A. 1997. Control Económico de la Calidad de Productos Manufacturados. Ed. Diaz de Santos

Woods, Michael D. 1996. Contabilidad de la Calidad Total. Ed. DEUSTO

5 FIGURAS

FIGURA I - Iceberg de Costos Ocultos.

FIGURA II - Variación del Costo en Función del % de No Conformidad.

ANEXO I - Planilla de Clasificación de Costos de No Calidad.

ANEXO II - Diagrama de Flujo del Procedimiento de Resolución de Problemas.

ANEXO III - Planilla de Recopilación de Información de Gastos de No Calidad.

ANEXO IV - Diagrama de Flujo del Instructivo de Costos de No Calidad.

ANEXO V - No Conformidad Interna para un caso Ejemplo.

ANEXO VI - Planilla de Recopilación de Información de Gastos de No Calidad para un caso Ejemplo.

ANEXO VII - Reporte de Costos de No Calidad.

ANEXO I

PLANILLA DE CLASIFICACIÓN DE COSTOS DE NO CALIDAD



Planilla de Clasificación de Costos de No Calidad

Período: 24/10 al 06/11 del 2003

Elementos	No conformidad	Monto
1. PREVENCIÓN		
1.1. Marketing/Cliente/Usuario		
1.1.1. Investigación de Market		
1.1.2. Encuestas/consultas de percepción del cliente		
1.1.3. Revisión de contratos/documentos		
1.2. Desarrollo del servicio		
1.2.1. Diseño del servicio		
1.2.2. Prueba del servicio		
1.3. Costos de prevención de compras		
1.3.1. Clasificación de proveedores		
1.3.2. Revisión de los datos técnicos de pedidos		
1.4. Costos de prevención de operaciones		
1.4.1. Actividades para verificar la capacidad de nuevos servicios		
1.4.2. Diseño y desarrollo para medir la calidad del servicio		
1.4.3. Planificación de la calidad de apoyo de las operaciones		
1.4.4. Educación para la calidad de los operadores		
1.4.5. CEP/Control del proceso por el operador		
1.5. Administración de la calidad		
1.5.1. Salarios de administrativos		
1.5.2. Gastos administrativos		
1.5.3. Planificación del programa de calidad		
1.5.4. Informes del comportamiento de la calidad		
1.5.5. Educación para la calidad		
1.5.6. Mejora de la calidad		
1.5.7. Auditorías del sistema de calidad		
1.6. Otros costos de prevención		
2. EVALUACIÓN		
2.1. Costos de evaluación de compras		
2.1.1. Inspección y ensayos en recepción o de entrada		
2.1.2. Equipo de medida		
2.1.3. Homologación del producto del proveedor		
2.1.4. Programas de inspección y control en origen		
2.2. Costos de evaluación de operaciones		
2.2.1. Auditorías de calidad del producto o servicio		
2.2.2. Inspección y ensayos destructivos de materiales		
2.2.3. Inspecciones y ensayos de preparación		
2.2.4. Ensayos especiales		
2.2.5. Medidas del control de proceso		
2.2.6. Apoyo de laboratorio		
2.2.7. Equipo de medida (inspección y ensayos)		
2.2.7.1. Provisiones para amortización		
2.2.7.2. Gastos del equipo de medida		
2.2.7.3. Mano de obra de mantenimiento y calibración		
2.2.8. Avaluos y certificaciones		
2.3. Costos de evaluación externos		
2.3.1. Evaluación del funcionamiento en servicio		
2.3.2. Pruebas ambientales de equipos en la locación		
2.3.3. Ensayos o Inspecciones en productos almacenados por cambios de diseños		
2.4. Revisión de los datos de ensayos e inspección		
2.5. Otras evaluaciones de calidad		

ANEXO I (Cont.)

Elementos	No conformidad	Monto (U\$S)
-----------	----------------	--------------

3. COSTOS DE FALLOS INTERNOS

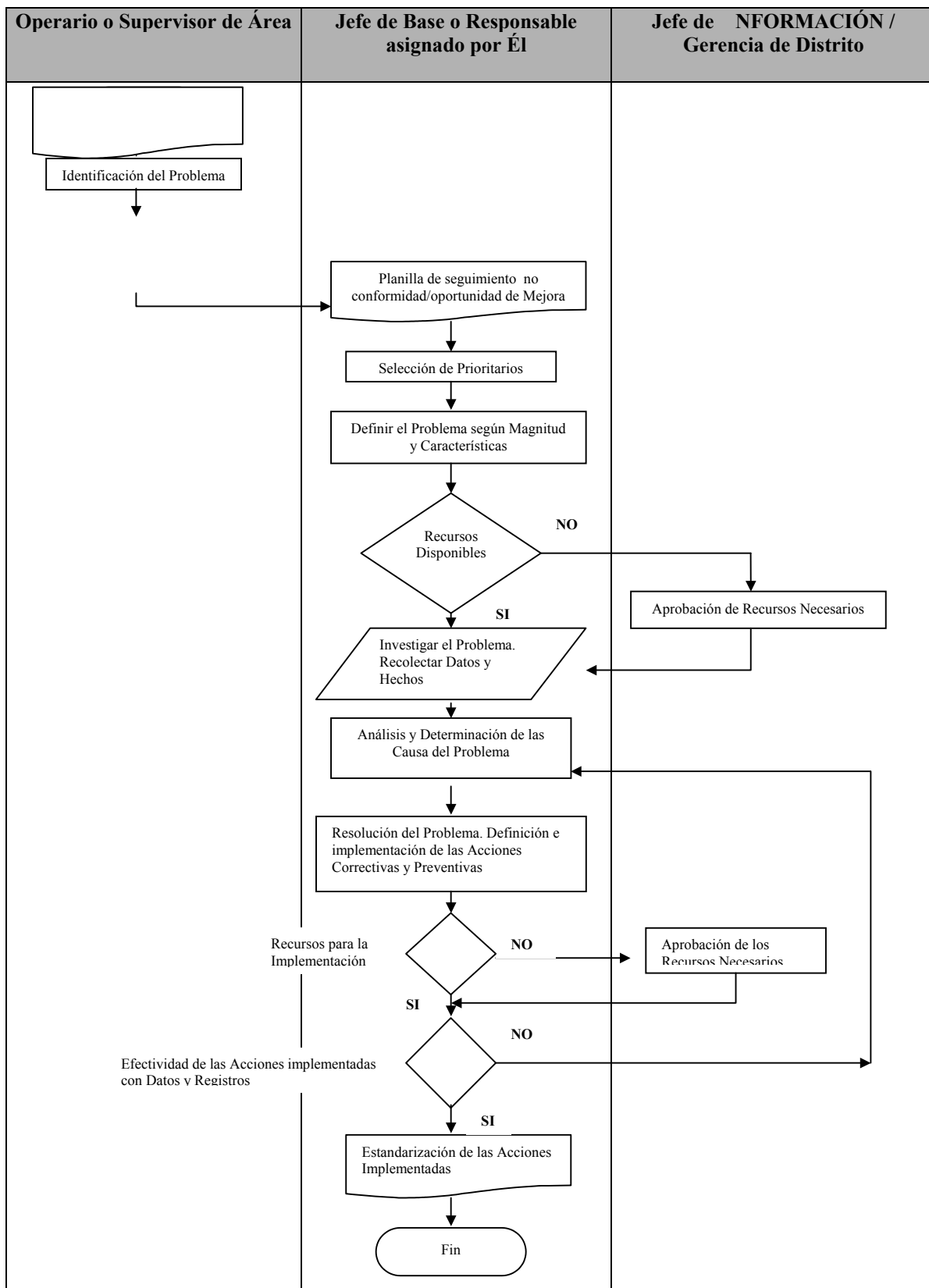
3.1. Del diseño del producto/servicio		
3.1.1. Costo de investigación de problemas y rediseños involucrados		
3.1.2. Cambios de diseños en los procesos para resolver problemas		
3.1.3. Desechos debidos a cambios de diseño		
3.1.4. Costos de apoyos a la operación por documentación inadecuada		
3.2. De fallos de compras		
3.2.1. Costos de disponer de espacio para piezas rechazadas.		
3.2.2. Costos de investigación de problemas por piezas rechazadas		
3.2.3. Retrabajos de materiales defectuosos que entrega el proveedor		
3.2.4. Pérdidas de materiales incontrolados		
3.3. De los fallos de operaciones		
3.3.1. Investigación y análisis de datos.		
3.3.2. Ensayos físicos y químicos para detectar causa de problemas		
3.3.3. Acciones correctivas para eliminar causas básicas de problemas		
3.3.4. Costo de llevar el servicio No Conforme a Conforme		
3.3.5. Costo de llevar el servicio No Conforme a aceptable pero aún NC		
3.3.6. Inspección/ensayos a causa de rechazos del servicio		
3.3.7. Operaciones extras porque la primera vez resulto No Conforme		
3.3.8. Desechos de materiales en las operaciones		
3.3.9. Rebajas o pérdidas en los precios debido a servicios No Conformes		
3.3.10. Gastos adicionales de mano de obra debido a fallas en la operación		
3.4. Otros costos de fallos internos		

4. COSTOS DE FALLOS EXTERNOS

4.1. Investigar y resolver el reclamo del cliente		
4.2. Debido al rechazo del servicio por No Conforme		
4.3. Indemnización por garantía		
4.4. De responsabilidad por daños civiles		
4.5. Penalizaciones		
4.6. Buena voluntad con el cliente por no cumplir con sus expectativas		
4.7. Pérdida de ventas		
4.8. Otros costos de fallos externos		

ANEXO II

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



ANEXO III

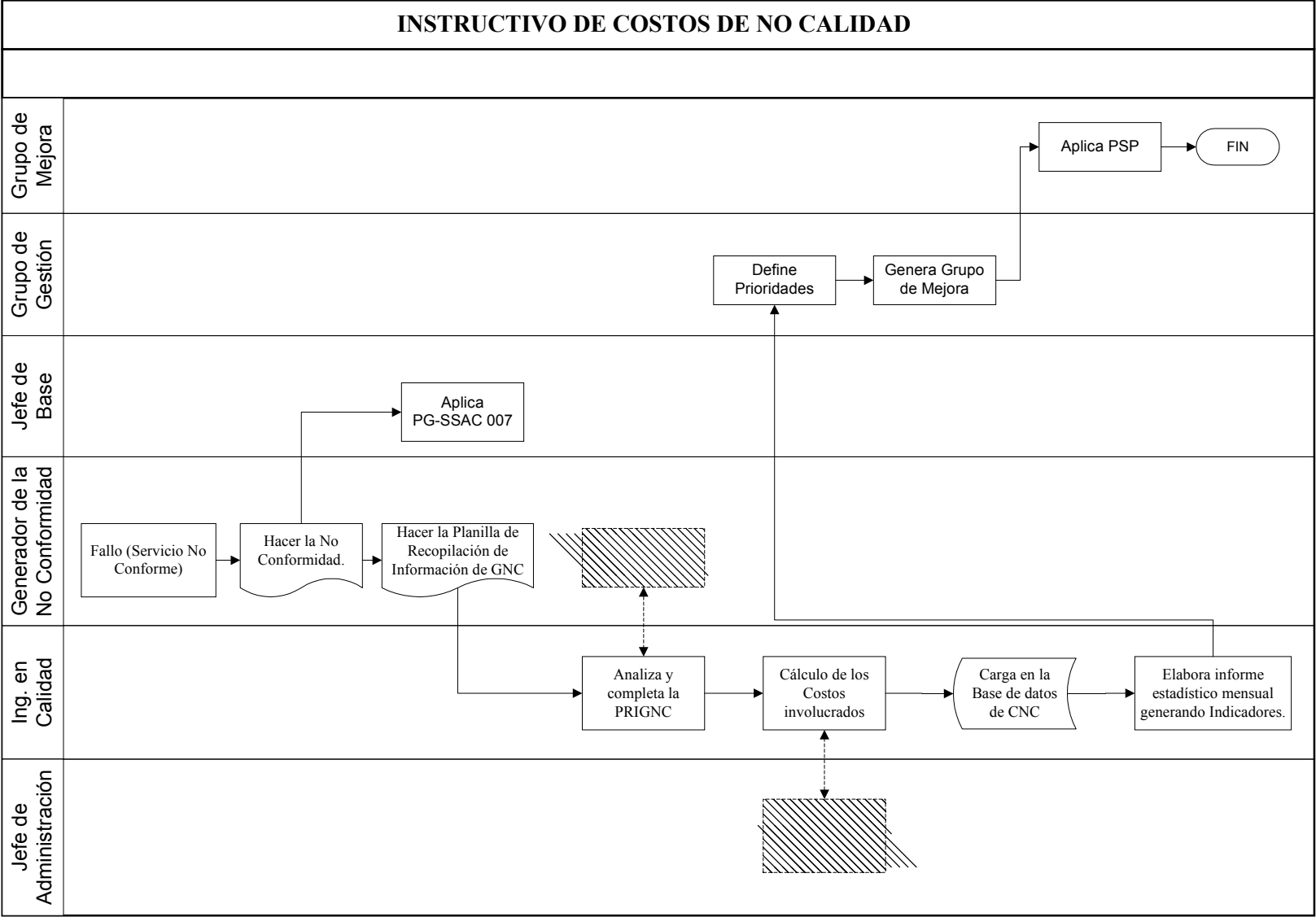
ANEXO III

Planilla de Gastos por No Calidad

Pozo:	
Fecha:	

Cuenta		Elemento Mano de Obra	GASTO		MONTO DEL GASTO (U\$S)
			SI	NO	
611100	002	Hs.Extras personal Convenio			
611100	032	Hs.Extras personal Mensualizado			
611200	015	Personal Contratado por Agencia			
611300	045	Compensación por Incentivo			
646100	150	Viandas			
646500	151	Gastos de viaje y alojamiento del personal			
647100	472	Servicios Varios			
647100	476	Servicio de Operador de Herramientas			
Mantenimiento					
621100	201	Motores varios			
621100	202	Motores Drillex			
621100	203	Sistema hidráulico			
621100	204	Transmisión			
621100	207	Chasis y Tren delantero			
621100	220	Cabeza inyectora			
621100	230	Bombas			
621100	233	Manqueras Inyección			
621100	243	Dist. Eléctrica y Luz			
621100	250	Herramientas, Tubing y Varillas			
621100	260	Tanques y Accesorios			
621100	261	Equipos Preparación y Limpieza			
621100	270	B.O.P. Y Accesorios			
621100	275	Instrumental del equipo			
621100	361	Cámaras y Cubiertas Flota Pesada			
621100	371	Cámaras y Cubiertas Flota Liviana			
621100	540	Cañerías y Conecciones			
621100	710	Servicio de Tornería y Soldadura			
621200	280	Reparac. y mant. de Barras			
621200	290	Reparac. y mant. de Portamechas			
621200	295	Reparac. y mant. de Htas. De Fondo			
Materiales					
631100	501	Gomas			
631100	510	Herramientas Menores			
631100	520	Servicios de Inyección			
631100	521	Productos Químicos			
631100	522	Otros Suministros			
631100	523	Nitrógeno			
631100	524	Cloruro de Calcio			
631100	525	Repuestos de Pump Off			
631100	526	Arenas			
631100	530	Cemento			
631100	541	Mats. De Entubación/Centralizadores			
631100	550	Impresión de Formularios			
631100	702	Agentes de Sostén			
631100	703	Acido			
631100	706	CO2			
631100	712	Herramientas de Pozo			
631100	715	Otros Gastos			
Otros					
647100	472	Servicios Varios			
641100	301	Equipos			
641100	390	Flota Pesada y Liviana			
642100	430	Alquiler de Equipos			
642100	431	Alquiler de Herramientas			
643200	460	Fletes			
Pérdida por el Servicio que se dejo de Prestar					

ANEXO IV
DIAGRAMA DE FLUJO DEL INSTRUCTIVO DE COSTOS DE NO CALIDAD



**ANEXO V
NO CONFORMIDAD**

BASE: NEUQUEN		Formulario N° :	
SECTOR: INGENIERIA		Fecha de Emisión: 06-06-03	
☒ Internas ☐ Queja o reclamo ☐		☐ Sistema ☐ Equipos/Her ☒ Operaciones ☐ Instalaciones ☐ Insumos ☐ Otros	
Auditorias		☐ No Conformidad ☒ Oportunidad de Mejora	
Revisión por la Dirección			
Descripción: En la fractura del XXXXX se cae la densidad de proppant cuando se estaba bombeando con una concentración de 7 ppa y faltaba bombear la última concentración de 8 ppa. La falta de alimentación de proppant desde el arenero al blender fue la causa de esta caída en la densidad. A raíz de esto se comenzó a desplazar dejando de cumplir con el programa acordado con el cliente. Costo Estimado: US\$ 7380 (US\$ 41 x 180 bls no bombeadas). El cliente además pagará sólo la mitad del servicio (1/2 servicio: US\$ 9075) y el gel activado bombeado lo pagará como gel lineal (gel activado bombeado: 103500 Lts. Diferencia del precio por litro entre un gel activado y uno lineal: US\$ 0.053. Total no cobrado en gel: US\$ 5485.5) Total no facturado: US\$ 21940.5			
Procedimiento:		☐ Inicial	
Requisito No Cumplido:		☒ Reincidente	
		☒ Calidad	
		☐ Medio Ambiente	
		☐ Salud & Seguridad	
Emisor: Pablo Castillo		Firma: Receptor: Firma:	
Investigación de las causas y Acción Correctiva/Preventiva propuesta: El arenero no se pudo levantar por completo por tocar con la tolva del blender aunque el grado de inclinación (> a 30°) debiera haber sido suficiente para que el proppant, por su esfericidad, caiga normalmente. Cuando se reembolsa en la base de Nqn. se saca con bastante humedad. En la locación se revisó el proppant después de la fractura y en su superficie y hasta donde se pudo chequear, el mismo parecía seco. Este proppant había sido cargado en la base de Nqn. y provenía de bolsones cerrados en sus empaques originales.			
Se eleva al Grupo de Gestión: ☐ SI ☐ NO			
Investigó:		Firma: Fecha:	
Acción Correctiva/Preventiva Ejecutada:			
Responsable asignado:		Plazo para la Implementación:	
Verificación de la Implementación y Efectividad: ☐ SI ☐ NO			
Verificó:		Firma: Fecha:	

ANEXO VI
PLANILLA DE RECOPIACIÓN DE GASTOS POR NO CALIDAD

Planilla de Gastos por No Calidad

Pozo: XXXXX			Pérdida Total (U\$S): 21940.5		
Fecha: 06/06/2003					

Cuenta		Elemento Mano de Obra	GASTO		MONTO DEL GASTO (U\$S)
			SI	NO	
611100	002	Hs.Extras personal Convenio			
611100	032	Hs.Extras personal Mensualizado			
611200	015	Personal Contratado por Agencia			
611300	045	Compensación por Incentivo			
646100	150	Viandas			
646500	151	Gastos de viaje y alojamiento del personal			
647100	472	Servicios Varios			
647100	476	Servicio de Operador de Herramientas			
Mantenimiento					
621100	201	Motores varios			
621100	202	Motores Drillex			
621100	203	Sistema hidráulico			
621100	204	Transmisión			
621100	207	Chasis y Tren delantero			
621100	220	Cabeza inyectora			
621100	230	Bombas			
621100	233	Manueras Inyección			
621100	243	Dist. Eléctrica y Luz			
621100	250	Herramientas, Tubing y Varillas			
621100	260	Tanques y Accesorios			
621100	261	Equipos Preparación y Limpieza			
621100	270	B.O.P. Y Accesorios			
621100	275	Instrumental del equipo			
621100	361	Cámaras y Cubiertas Flota Pesada			
621100	371	Cámaras y Cubiertas Flota Liviana			
621100	540	Cañerías y Conecciones			
621100	710	Servicio de Tornería y Soldadura			
621200	280	Reparac. y mant. de Barras			
621200	290	Reparac. y mant. de Portamechas			
621200	295	Reparac. y mant. de Htas. De Fondo			
Materiales					
631100	501	Gomas			
631100	510	Herramientas Menores			
631100	520	Servicios de Inyección			
631100	521	Productos Químicos			
631100	522	Otros Suministros	X		5485.5
631100	523	Nitrógeno			
631100	524	Cloruro de Calcio			
631100	525	Repuestos de Pump Off			
631100	526	Arenas			
631100	530	Cemento			
631100	541	Mats. De Entubación/Centralizadores			
631100	550	Impresión de Formularios			
631100	702	Agentes de Sostén	X		7380
631100	703	Acido			
631100	706	CO2			
631100	712	Herramientas de Pozo			
631100	715	Otros Gastos			
Otros					
647100	472	Servicios Varios			
641100	301	Equipos			
641100	390	Flota Pesada y Liviana			
642100	430	Alquiler de Equipos			
642100	431	Alquiler de Herramientas			
643200	460	Fletes			
Pérdida por el Servicio que se dejo de Prestar			X		9075

ANEXO VII REPORTE DE COSTOS DE NO CALIDAD

Reporte de Costos de No Calidad

Base Catriel		
Período Marzo-Octubre		
No Conformidad	Gasto (US\$)	Código
06/03/2003	243.36	3.3.8
06/03/2003	5535	3.3.8
10/04/2003	169184	4.3
12/04/2003	4860	3.3.8
06/06/2003	21940.5	4.2
15/09/2003	3690	3.3.8
20/10/2003	1021	3.1.1
30/10/2003	273.62	4.1
06/11/2003	4548	3.1.1
10/11/2003	22173	3.3.7

Acumulado del Período	
Código	Gasto (US\$)
4.3	169184
3.3.7	22173
4.2	21940.5
3.3.8	10638.36
3.1.1	5569
4.1	273.62

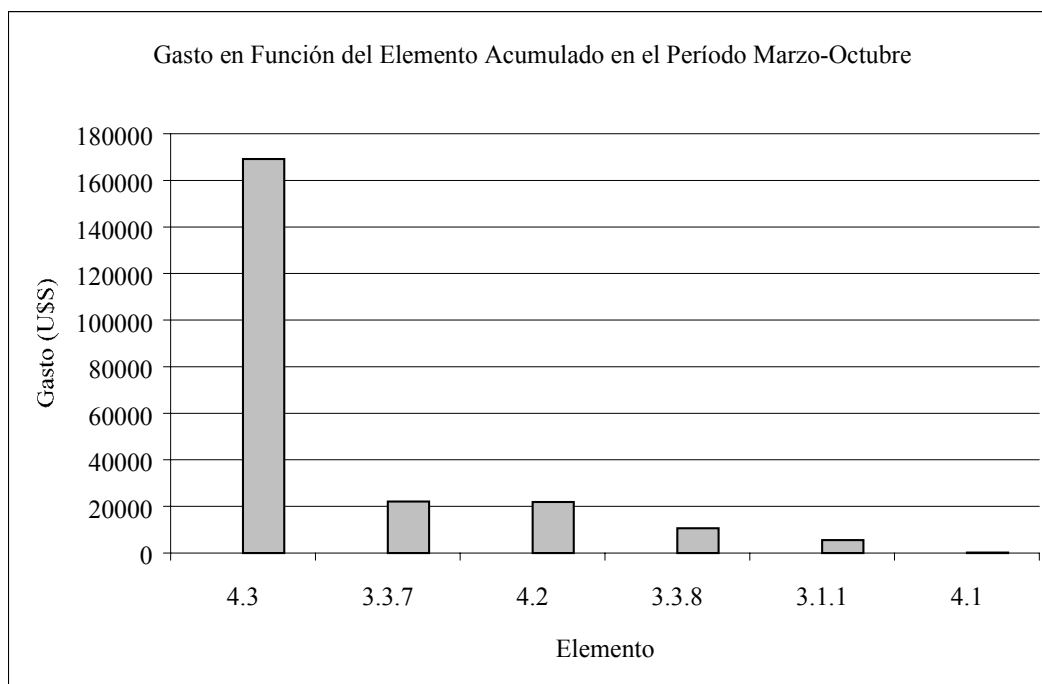


FIGURA I
ICEBERG DE COSTOS OCULTOS

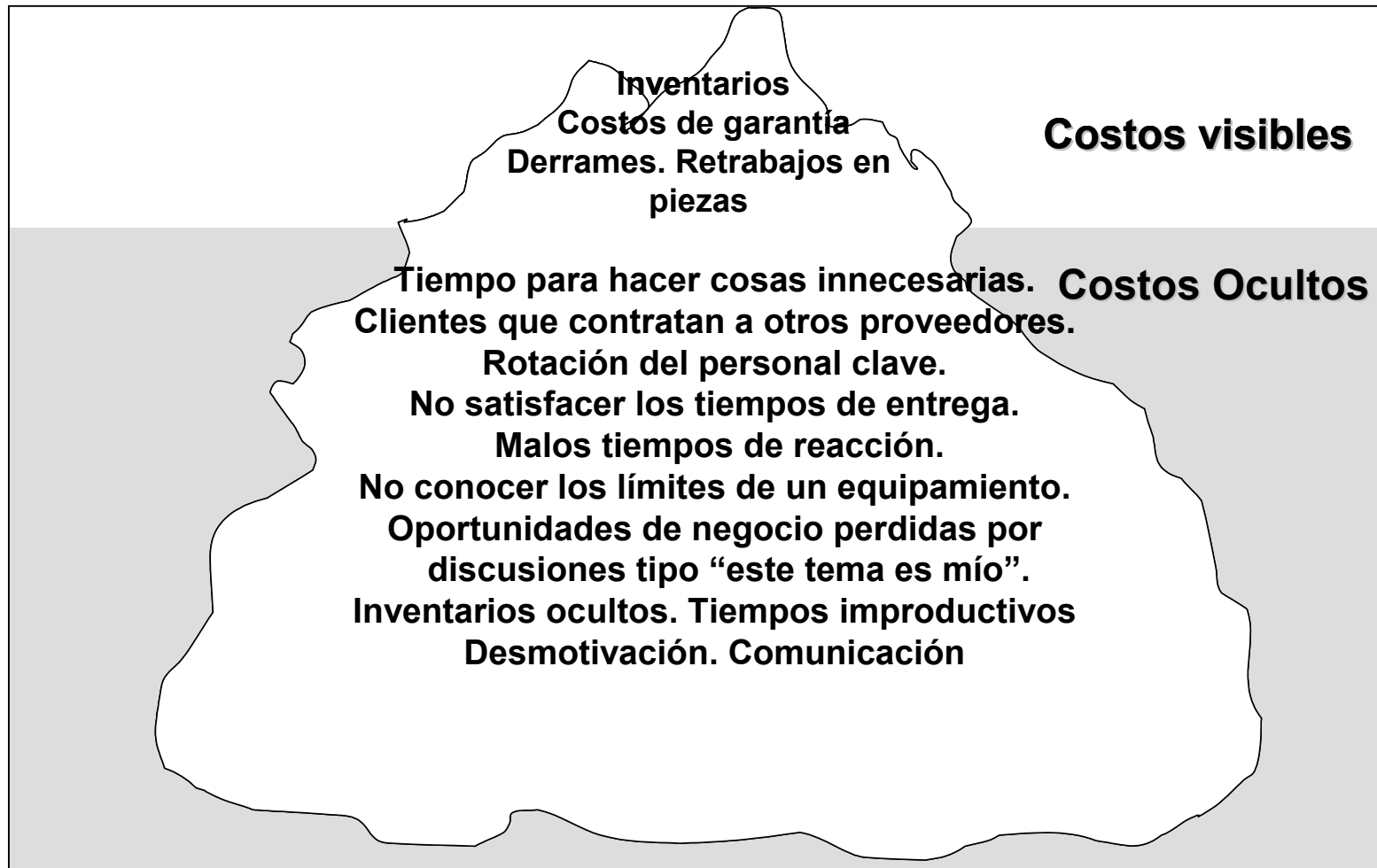


FIGURA II
VARIACIÓN DEL COSTO EN FUNCIÓN DEL % DE NO CONFORMIDAD

