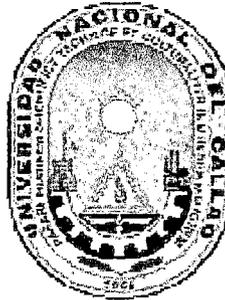


t  
333.7  
M36

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y  
DE RECURSOS NATURALES**



**TÉSIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL Y DE  
RECURSOS NATURALES**

**“EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE GESTIÓN DE  
ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS PARA  
MEJORAR EL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE  
PETRPERÚ S.A OPERACIONES TALARA DEL  
PERIODO 2005 AL 2009”**

**Autor:**

Bach. Julio Miguel Medina Tapia

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Julio Medina Tapia", is written over a faint grid pattern.

**Asesora:**

Ing. Cristina Consuelo Mori Medrano

**CALLAO, PERÙ**

**2011**

**DEDICATORIA:**

A mis padres, Hugo y Mercedes, por  
creer en mí y apoyarme en forma  
incondicional.

A Fiorella por su constante aliciente.

## ÍNDICE

TEMA	PÁG.
RESUMEN.	12
INTRODUCCIÓN	14
<b>CAPÍTULO I: GENERALIDADES</b>	16
1.1. Antecedentes	16
1.2. Planteamiento del Problema	17
1.3. Formulación del Problema	18
1.4. Objetivos	18
1.4.1. Objetivo General	18
1.4.2. Objetivos Específicos	18
1.5. Hipótesis	19
1.6. Justificación e importancia	19
1.6.1. Justificación de la investigación	19
1.6.2. Importancia de la investigación	19
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	20
2.1. ¿Qué es un Sistema de Gestión?	20
2.2. ¿Qué es un Sistema de Gestión Ambiental?	20
2.3. Elementos de un Sistema de Gestión Ambiental.	21
2.4. Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas	22
2.4.1. Conceptos Básicos	22
2.4.2. Método de las Ocho Disciplinas – 8D	23
2.4.3. Six Sigma	33
2.5. Técnicas para el Análisis de Causa Raíz de las No Conformidades	47
2.5.1. ¿Qué es la Causa Raíz?	47
2.5.2. Técnica de los Cinco Por Qué's	49
2.5.3. Diagrama de Causa – Efecto	50
2.5.4. Diagrama de Pareto	57
2.5.5. Lluvia de Ideas – Brainstorming	64
2.5.6. Análisis de Modo y Falla de Efectos	69
2.5.7. Diagrama de Relaciones	79
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	87
3.1. Lugar de Estudio	87
3.2. Muestra	90
3.3. Método	92
3.4. Técnicas	93

3.5. Recolección de Datos	93
3.5.1. Fuentes primarias	93
3.5.2. Fuentes secundarias	94
3.6. Presentación de la Tesis	94
3.7. Desarrollo de la Tesis	94
3.7.1. Planificar.	94
3.7.2. Hacer.	96
3.7.3. Verificar	102
3.7.4. Actuar.	103

<b>CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS DEL PERIODO 2005 AL 2009</b>	104
4.1. Primera Auditoría Interna 2005.	104
4.2. Pre Auditoría 2005.	113
4.3. Auditoría de Certificación 2005 – Primera Fase	121
4.4. Auditoría de Certificación 2005 – Segunda Fase	126
4.5. Auditoría Interna 2006.	130
4.6. Auditoría de Seguimiento 2006.	139
4.7. Primera Auditoría Interna 2007.	141
4.8. Segunda Auditoría Interna 2007.	151
4.9. Auditoría de Seguimiento 2007.	157
4.10. Auditoría Interna 2008.	160
4.11. Auditoría Interna 2009.	162
4.12. Resumen del Análisis y Evaluación de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas del Periodo 2005 al 2009	166
4.13. Evolución de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas del Periodo 2005 - 2009	169

<b>CAPÍTULO V: PROPUESTA PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE PETROPERÚ S.A. OTL CON RELACIÓN AL PERIODO 2005 AL 2009</b>	172
5.1. Revisión y Actualización del Procedimiento de Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas	172
5.2. Elaboración de un Instructivo para la Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas y Preventivas	173
5.3. Evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas del Periodo 2009 al 2010	173
5.4. Rol de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en la Mejora Continua del Desempeño Ambiental del Sistema de Gestión Ambiental de una organización	174

<b>CAPÍTULO VI: RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE PETROPERÚ S.A. OTL</b>	176
6.1. Revisión y Actualización del Procedimiento de Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas	176

6.2. Elaboración de un Instructivo para la Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas y Preventivas	180
6.3. Resultados de la Evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas del Periodo 2009 al 2010	182
6.3.1. Auditoría de Recertificación 2009 – Primera Fase	183
6.3.2. Auditoría de Recertificación 2009 – Segunda Fase	188
6.3.3. Primera Auditoría Interna 2010	192
6.3.4. Auditoría de Seguimiento 2010	196
6.3.5. Resumen del Análisis y Evaluación de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas después de la implementación de la Técnica de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas	197
6.4. Resumen General del Análisis y Evaluación de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas	200
6.5. Evaluación del Nivel de Capacitación sobre Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas del Personal de PETROPERÚ S.A. OTL	203
<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	204
<b>CONCLUSIONES</b>	208
<b>RECOMENDACIONES.</b>	210
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	211
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>	217
<b>ANEXOS</b>	222
- ANEXO A: Descripción General de PETROPERÚ S.A. Operaciones Talara.	223
- ANEXO B: Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S.A. Operaciones Talara.	240
- ANEXO C: Circular TL-SPAD-USPA-016-2009 del 24.03.2009.	272
- ANEXO D: Procedimiento OTL-PSIG-003 "No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas" Versión 3.	274
- ANEXO E: Instructivo OTL-ISIG-005 "Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas" Versión 1.	281
- ANEXO F: Identificación de Análisis de Causa Raíz de las Solicitudes de Acción Correctiva de la Auditoría de Re-certificación II Fase 2009.	288
- ANEXO G: Evolución y Mejora de los Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S.A. OTL	310

## RELACIÓN DE TABLAS

Tabla N° 1.	Ejemplos para diferenciar corrección y acción correctiva	24
Tabla N° 2.	Factores 5M o 5P	54
Tabla N° 3.	Tabla de Pareto	59
Tabla N° 4.	Ejemplo de Problema cuantificado y medible	61
Tabla N° 5.	Tabla de Gravedad	74
Tabla N° 6.	Tabla de Ocurrencia	76
Tabla N° 7.	Tabla de Detección	77
Tabla N° 8.	Límites de Refinería Talara	87
Tabla N° 9.	Resumen Detallado de No Conformidades detectadas anualmente	90
Tabla N° 10.	Relación Detallado Porcentual de No Conformidades detectadas anualmente	91
Tabla N° 11.	Descripción de No Conformidades - Primera Auditoría Interna 2005	104
Tabla N° 12.	Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Primera Auditoría Interna 2005	110
Tabla N° 13.	Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Primera Auditoría Interna 2005	111
Tabla N° 14.	Resumen del Análisis de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas – Primera Auditoría Interna 2005	113
Tabla N° 15.	Descripción de No Conformidades - Pre Auditoría 2005	114
Tabla N° 16.	Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Pre Auditoría 2005	117
Tabla N° 17.	Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Pre Auditoría 2005	118
Tabla N° 18.	Resumen del Análisis de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas – Pre Auditoría 2005	120
Tabla N° 19.	Descripción de No Conformidades – Auditoría de Certificación 2005 Primera Fase	121
Tabla N° 20.	Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Auditoría de Certificación 2005 Primera Fase	123
Tabla N° 21.	Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Auditoría de Certificación 2005 Primera Fase	124
Tabla N° 22.	Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Auditoría de Certificación 2005 Primera Fase	125
Tabla N° 23.	Descripción de No Conformidades – Auditoría de Certificación 2005 Segunda Fase	128
Tabla N° 24.	Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Auditoría de Certificación 2005 Segunda Fase	129
Tabla N° 25.	Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Auditoría de Certificación 2005 Segunda Fase	129

Tabla N° 26. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Auditoría de Certificación 2005 Segunda Fase	130
Tabla N° 27. Descripción de No Conformidades - Auditoría Interna 2006	131
Tabla N° 28. Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Auditoría Interna 2006	135
Tabla N° 29. Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Auditoría Interna 2006	136
Tabla N° 30. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Auditoría Interna 2006	138
Tabla N° 31. Descripción de No Conformidades - Auditoría de Seguimiento 2006	139
Tabla N° 32. Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Auditoría de Seguimiento 2006	140
Tabla N° 33. Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Auditoría de Seguimiento 2006	140
Tabla N° 34. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Auditoría de Seguimiento 2006	141
Tabla N° 35. Descripción de No Conformidades - Primera Auditoría Interna 2007	142
Tabla N° 36. Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Primera Auditoría Interna 2007	146
Tabla N° 37. Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Primera Auditoría Interna 2007	148
Tabla N° 38. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Primera Auditoría Interna 2007	150
Tabla N° 39. Descripción de No Conformidades - Segunda Auditoría Interna 2007	152
Tabla N° 40. Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Segunda Auditoría Interna 2007	154
Tabla N° 41. Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Segunda Auditoría Interna 2007	155
Tabla N° 42. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Segunda Auditoría Interna 2007	157
Tabla N° 43. Descripción de No Conformidades - Auditoría de Seguimiento 2007	158
Tabla N° 44. Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Auditoría de Seguimiento 2007	159
Tabla N° 45. Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Auditoría de Seguimiento 2007	159
Tabla N° 46. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Auditoría de Seguimiento 2007	159
Tabla N° 47. Descripción de No Conformidades - Auditoría Interna 2008	160

Tabla N° 48. Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Auditoría Interna 2008	161
Tabla N° 49. Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Auditoría Interna 2008	161
Tabla N° 50. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Auditoría Interna 2008	161
Tabla N° 51. Descripción de No Conformidades - Auditoría Interna 2009	163
Tabla N° 52. Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Auditoría Interna 2009	164
Tabla N° 53. Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Auditoría Interna 2009	165
Tabla N° 54. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Auditoría Interna 2009.	165
Tabla N° 55. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas del Periodo 2005 – 2009	166
Tabla N° 56. Descripción de No Conformidades - Auditoría de Recertificación 2009 Primera Fase	183
Tabla N° 57. Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Auditoría de Recertificación 2009 Primera Fase	185
Tabla N° 58. Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Auditoría de Recertificación 2009 Primera Fase	186
Tabla N° 59. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Auditoría de Recertificación 2009 Primera Fase	187
Tabla N° 60. Descripción de No Conformidades – Auditoría de Recertificación 2009 Segunda Fase	188
Tabla N° 61. Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Auditoría de Recertificación 2009 Segunda Fase	191
Tabla N° 62. Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Auditoría de Recertificación 2009 Segunda Fase	191
Tabla N° 63. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Auditoría de Recertificación 2009 Segunda Fase	192
Tabla N° 64. Descripción de No Conformidades - Primera Auditoría Interna 2010	192
Tabla N° 65. Evaluación de la Identificación de Causas de las No Conformidades – Primera Auditoría Interna 2010	195
Tabla N° 66. Evaluación de la Eficacia de las Acciones Inmediatas y Acciones Correctivas Propuestas – Primera Auditoría Interna 2010	195
Tabla N° 67. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas – Primera Auditoría Interna 2010	196
Tabla N° 68. Resumen del Análisis de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas después de la implementación de la Técnica para la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas	197

Tabla N° 69. Capacidad de Almacenamiento de Combustibles Líquidos en PVT	236
Tabla N° 70. Capacidad de Almacenamiento de Combustibles Líquidos en PVP	238
Tabla N° 71. Capacidad de Almacenamiento de Agua Contra incendio en PVP	239
Tabla N° 72. Relación de Planes de Contingencia por Tipo de Emergencia	263

## RELACIÓN DE FIGURAS

Figura N° 1. Estructura de un Sistema de Gestión Ambiental	21
Figura N° 2. Diagrama de Flujo de la Metodología 8D (“Ocho Disciplinas”)	32
Figura N° 3. Control Operacional del Proceso a través del Six Sigma	34
Figura N° 4. Diagrama de Flujo del Proceso D-M-A-I-C	37
Figura N° 5. Estructura del SIPOC	39
Figura N° 6. Diagrama de Flujo de la Metodología Diagrama Causa – Efecto	52
Figura N° 7. Modelo de Diagrama de Causa – Efecto	55
Figura N° 8. Ejemplo de Aplicación del Diagrama de Causa – Efecto	55
Figura N° 9. Ejemplo de Aplicación del Llenado de Causas Subsidiarias	56
Figura N° 10. Principio de Pareto de los Pocos Vitales y de los Muchos Triviales	57
Figura N° 11. Diagrama de Pareto	59
Figura N° 12. Diagrama de Flujo de la Elaboración del Diagrama de Pareto	60
Figura N° 13. Diagrama de Flujo de la Elaboración de la Lluvia de Ideas	66
Figura N° 14. Diagrama de Flujo del Análisis de Modo y Falla de Efectos	71
Figura N° 15. Diagrama de Flujo de la Elaboración del Diagrama de Relaciones	80
Figura N° 16. Ubicación Geográfica de PETROPERÚ S.A. OTL	87
Figura N° 17. Organigrama de PETROPERÚ S.A. OTL	89
Figura N° 18. Diagrama de Bloques de la Antigua Técnica de Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL	98
Figura N° 19. Diagrama de Bloques de la Nueva Técnica de Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL	99
Figura N° 20. Evaluación de Identificación de Causas de No Conformidades detectadas durante el Periodo 2005 - 2009	167
Figura N° 21. Evaluación de Eficacia de Acciones Inmediatas establecidas durante el Periodo 2005 – 2009	167
Figura N° 22. Evaluación de Eficacia de Acciones Correctivas establecidas durante el Periodo 2005 – 2009	168
Figura N° 23. Evolución de la Eficacia de las Acciones Correctivas propuestas	169
Figura N° 24. Evolución de la Identificación de Causas las No Conformidades	170
Figura N° 25. Importancia de la Identificación de Causas en la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas	171
Figura N° 26. Diagrama de Bloques de la Antigua Técnica de Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL	178

Figura N° 27. Diagrama de Bloques de la Nueva Técnica de Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL	179
Figura N° 28. Evaluación de Identificación de Causas de No Conformidades detectadas después de la implementación de la técnica para la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas	198
Figura N° 29. Evaluación de Eficacia de Acciones Inmediatas establecidas después de la implementación de la técnica para la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas	198
Figura N° 30. Evaluación de Eficacia de Acciones Correctivas establecidas después de la implementación de la técnica para la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas	199
Figura N° 31. Evolución de la Eficacia de las Acciones Correctivas	200
Figura N° 32. Evolución de la Identificación de Causas de las No Conformidades	201
Figura N° 33. Importancia de la Identificación de Causa Raíz en la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas	202
Figura N° 34. Asistencia del Personal de las Unidades a las Capacitaciones brindadas	203
Figura N° 35. Asistencia de los Jefes de Unidad a las Capacitaciones brindadas	203
Figura N° 36. Diagrama de Proceso de Refinería Talara	229
Figura N° 37. Estructura Organizacional del Sistema Integrado de Gestión (SGA, SGC y SGSST)	250
Figura N° 38. Estructura de la Documentación del SIG	257
Figura N° 39. Interrelación de Procesos de PETROPERÚ S.A. OTL	260
Figura N° 40. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.2. por Auditoría	310
Figura N° 41. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.3.1. por Auditoría	311
Figura N° 42. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.3.2. por Auditoría	312
Figura N° 43. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.3.3. por Auditoría	313
Figura N° 44. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.4.1. por Auditoría	314
Figura N° 45. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.4.2. por Auditoría	315
Figura N° 46. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.4.3. por Auditoría	316
Figura N° 47. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.4.4. por Auditoría	317
Figura N° 48. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.4.5. por Auditoría	318
Figura N° 49. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.4.6. por Auditoría	319
Figura N° 50. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.4.7. por Auditoría	320

Figura N° 51. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.5.1. por Auditoría	321
Figura N° 52. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.5.2. por Auditoría	322
Figura N° 53. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.5.4. por Auditoría	323
Figura N° 54. No Conformidades relacionadas con el requisito 4.6. por Auditoría	324

## **RESUMEN**

La presente Tesis, que describe la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas que Petróleos del Perú S. A. Operaciones Talara, se ha desarrollado con mucha seriedad y responsabilidad en estos dos (2) últimos años, luego de implementar y recertificar su Sistema de Gestión Ambiental, bajo los requisitos de la Norma ISO 14001:2004, en búsqueda de la mejora continua.

La mejora continua del desempeño ambiental de Operaciones Talara, involucra el establecimiento de acciones correctivas y acciones preventivas sobre incumplimientos a los requisitos de Normas nacionales e internacionales, incidentes ambientales, entre otros; por lo que, una gestión apropiada y correcta, de las mismas, es necesariamente indispensable.

Se pretende desarrollar a detalle la importancia de uso de las herramientas necesarias en la mejora continua de tal forma que en el Capítulo II, se describen técnicas internacionalmente aceptadas para la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas, así como para la Identificación de Causa Raíz.

En el Capítulo III se detalla la metodología empleada para el desarrollo del presente Proyecto de Tesis.

En el Capítulo IV, se presenta, a través de tablas, el análisis y evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL, antes de la implementación de una Técnica para este propósito. Este análisis se basa en los resultados de las Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S. A. OTL, desde el año 2005 al 2009.

En el Capítulo V, se presenta la propuesta del Titulando para el mejoramiento del desempeño ambiental de PETROPERÚ S.A. OTL, en base a modificaciones de la Técnica para la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas.

En el Capítulo VI, se presenta el análisis y evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en PETROPERÚ S.A. OTL, luego de haber establecido e implementado una Técnica con este propósito. El horizonte es del año 2009 al año 2010.

En el Capítulo VII, se plasman los resultados obtenidos del análisis efectuado en los Capítulos IV y VI. Finalmente se presentan las Conclusiones y las Recomendaciones obtenidas.

## INTRODUCCIÓN

En el Perú diversas empresas cuentan con un Sistema de Gestión Ambiental implementado y certificado bajo requisitos establecidos en Normas internacionalmente aceptadas, siendo una de ellas la Norma ISO 14001:2004.

Uno de los requisitos de la Norma ISO 14001:2004, está orientado a la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas, considerado punto crítico en el mantenimiento de cualquier Sistema de Gestión.

Una No Conformidad es sinónimo de existencia de "fallas" en la implementación y/o mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental (SGA); y las acciones correctivas y preventivas son su remediación y/o prevención en búsqueda de la mejora continua.

Parte fundamental de la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas, radica en la Identificación de Causa Raíz, ya que una correcta o incorrecta identificación de causas, facilitará o dificultará, respectivamente, el establecimiento de acciones correctivas o acciones preventivas, a fin de prevenir la recurrencia u ocurrencia de un problema, según sea el caso.

Es importante mencionar que la presente Tesis pretende proporcionar conocimientos básicos de valor teórico, cuya aplicación práctica en materia de Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y

Acciones Preventivas, permita enfatizar su importancia en el proceso de mejora continua de los Sistemas de Gestión de cualquier empresa

La experiencia obtenida dentro de los procesos de PETROPERÚ S. A. OTL, se observa justamente en el desarrollo de esta tesis; influyendo en su estructuración, el aporte personal de diversos ingenieros y profesionales.

Por último, debo expresar un especial agradecimiento, por todo el aliciente recibido de parte de mi familia, que ha sido mi soporte y ha permitido la conclusión de este trabajo. Como profesional aspiro que este aporte contribuya, a la formación de quienes se encuentran involucrados en la Gestión Ambiental de sus organizaciones.

## **CAPÍTULO I GENERALIDADES**

### **1.1. Antecedentes**

En el Perú diversas empresas cuentan con un Sistema de Gestión Ambiental implementado y certificado bajo los requisitos establecidos en la Norma Internacional ISO 14001:2004, sin embargo existen dudas por parte de estas, acerca de cómo enfocar los conceptos de no conformidad, corrección, acción correctiva y/o preventiva y análisis de causa raíz.

La Norma ISO 14001:2004, señala en su requisito 4.5.3. "No conformidad, acción correctiva y acción preventiva" literal b), lo siguiente:

*"La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas. Los procedimientos deben definir requisitos para:*

*b) La investigación de las no conformidades, determinando sus causas y tomando las acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir."*

Las características analíticas del pretendiente al Título, advierten la carencia de una técnica completa para la identificación y análisis de causas, que generan una No Conformidad Real o potencial, logrando de esta manera que las acciones correctivas o preventivas propuestas no sean las más eficaces para solucionar las No Conformidades encontradas en los Sistemas de Gestión Ambiental de las diferentes organizaciones.

El tema de acciones correctivas y preventivas en el SGA, no ha sido estudiado ni puesto en práctica con claridad por diversas empresas del mundo.

Como antecedente se comenta que en 1986, la Compañía Ford asignó a cierto personal el desarrollo de un manual y un curso que permitía alcanzar un nuevo enfoque hacia la solución de problemas que involucren fallas en el diseño de equipos y problemas de fabricación.

El manual para esta metodología fue documentado y definido en el "Equipo de Solución de Problemas Orientada" (TOPS, por sus siglas en inglés "Team Oriented Problem Solving"), publicado por primera vez en el año 1987.

Desde entonces, este enfoque ha sido empleado por la Compañía Ford para la resolución de problemas, el cual no se ha basado en metodologías de resolución de problemas de estrategias militares, ni en metodologías existente de resolución de problemas (1).

## **1.2. Planteamiento del Problema**

La empresa estatal PETROPERÚ S.A. Operaciones Talara realiza actividades de refinación, transporte y comercialización de hidrocarburos líquidos, ocasionando impactos ambientales sobre los siguientes factores: agua, aire, suelo, flora, fauna, ser humano y su interrelación.

El año 2005, PETROPERÚ S.A. Operaciones Talara adquiere un compromiso voluntario al certificar un Sistema de Gestión Ambiental basándose en los requisitos de la Norma Internacional ISO 14001:2004, el cual ha sido re-certificado en Abril de 2009.

En este contexto, durante la II Auditoría Interna del año 2007, se evidenció una incorrecta identificación de la causa raíz de las No Conformidades de la Primera Auditoría Interna 2007, incumpliendo el requisito 4.5.3) "No conformidad, acción

correctiva y acción preventiva" inciso b) que establece la investigación de las no conformidades, determinando sus causas y tomando acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir.

### **1.3. Formulación del Problema**

¿Qué herramientas usar para gestionar adecuadamente las no conformidades encontradas al Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERU S.A. Operaciones Talara a fin de mejorar su desempeño ambiental?

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo General**

Proponer una gestión de acciones correctivas y preventivas que permita mejorar el desempeño ambiental de PETROPERÚ S.A. Operaciones Talara del Periodo 2005 al 2009.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas del Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S.A. OTL del Periodo 2005 al 2009.
- Proponer una herramienta de gestión que permita mejorar la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en PETROPERÚ S.A. OTL.
- Demostrar que la propuesta de gestión ha mejorado el desempeño ambiental el desempeño ambiental de PETROPERÚ S.A. OTL.
- Revisar el nivel de Capacitación del personal en la gestión de acciones correctivas y preventivas.

## **1.5. Hipótesis**

Mediante una adecuada gestión de acciones correctivas y preventivas se podrá mejorar el desempeño de SGA de PETROPERÚ S.A. Operaciones Talara, a fin de evitar la recurrencia de No Conformidades.

## **1.6. Justificación e importancia**

### **1.6.1. Justificación de la Investigación**

El presente proyecto de tesis debe establecer mecanismos para una adecuada gestión de acciones correctivas y preventivas, incluyendo una adecuada identificación y análisis de causa raíz generadora de No Conformidades reales o potenciales, conllevando a que las acciones correctivas o preventivas propuestas sean las más eficaces, a fin de solucionar las deficiencias encontradas en el desempeño ambiental de la organización. Asimismo, permitirá un mayor contacto entre las diferentes unidades de PETROPERÚ S.A. Operaciones Talara, fomentando el trabajo en equipo y el aprendizaje sinérgico.

### **1.6.2. Importancia de la Investigación**

Radica en gestionar adecuadamente las No Conformidades reales y/o potenciales identificadas en PETROPERÚ S. A. Operaciones Talara, a fin de permitir la obtención y consolidación de la mejora continua de su Sistema de Gestión Ambiental.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ¿Qué es un Sistema de Gestión?**

Es un conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a un tema específico (2).

Los temas específicos de un Sistema de Gestión pueden ser: Calidad; Ambiente; Seguridad y Salud Ocupacional; Responsabilidad Social; Seguridad de la Información; Integración de las anteriores; Otros.

#### **2.2. ¿Qué es un Sistema de Gestión Ambiental?**

Es la gestión de la organización en temas ambientales de manera integral, sistemática, planificada y documentada, incluyendo la estructura organizacional, la planificación y los recursos para su desarrollo, implementación y mantenimiento.

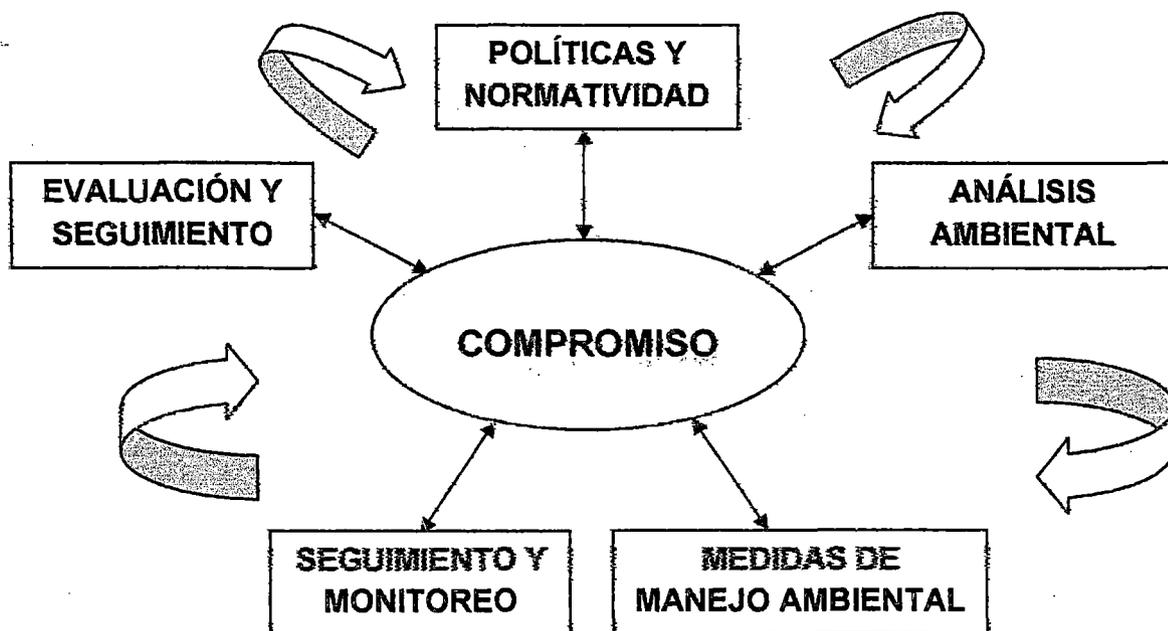
En tal sentido, un Sistema de Gestión Ambiental:

- Es una herramienta para mejorar el desempeño ambiental de una organización.
- Proporciona una manera sistemática para gestionar los asuntos ambientales de una organización.
- Ordena a las organizaciones, a fin de abordar las preocupaciones ambientales a través de la asignación de recursos y responsabilidades y la evaluación continua de las prácticas, procedimientos y procesos (3).

### 2.3. Elementos de un Sistema de Gestión Ambiental

Un Sistema de Gestión Ambiental se basa principalmente en el compromiso de la organización, y cuenta con los siguientes componentes (4):

- a. Política y Normatividad Ambiental.
- b. Análisis ambiental de la actividad a desarrollar.
- c. Identificación e Implementación de las medidas de manejo ambiental.
- d. Seguimiento y monitoreo.
- e. Evaluación de resultado.



**FIGURA N° 1**  
**ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

FUENTE: MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS. Leído de la página web [www1.upme.gov.co/](http://www1.upme.gov.co/). 2009.

## **2.4. Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas**

También conocida como Gestión de No Conformidades. Es un error común de los equipos encargados de la Gestión de No Conformidades llegar a concluir y tomar decisiones basadas en observaciones no verificadas y sin realizar un análisis minucioso. El equipo debe lograr focalizarse en las No Conformidades, así como en las soluciones relacionadas a estos hechos.

### **2.4.1. Conceptos Básicos**

#### **2.4.1.1. ¿Qué es una No Conformidad?**

La Norma ISO 9000:2000, define No Conformidad como el incumplimiento de un requisito, es decir de una necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria (5).

En este sentido, pueden utilizarse calificativos para identificar un tipo específico de requisito, por ejemplo: requisito de un producto, requisito de la gestión de la calidad, requisito del cliente, etc.

Un requisito especificado es aquel que se encuentra establecido en diversos documentos, como por ejemplo:

- Política de Gestión, Manuales, Procedimientos, Instructivos, otros documentos de la organización.
- Leyes, Reglamentos.
- Requisitos de las Normas ISO, OHSAS, entre otros.
- Compromisos suscritos por la organización, etc.

Asimismo; los requisitos pueden ser generados por las partes interesadas, es decir, por aquellas personas o grupo que tienen un interés en el desempeño o éxito de la organización, que para efectos de este documento involucra el desempeño ambiental.

Sin embargo, es la evidencia de la auditoría la que en primer lugar debe ser identificada y documentada. En tal sentido, **si no hay evidencia, no hay No Conformidad. Si hay evidencia, ésta debe ser documentada** como una No Conformidad, con suficiente detalle a fin de que la organización auditada pueda encontrar y confirmar exactamente lo que el auditor ha detectado (6).

Las No Conformidades pueden ser detectadas a través de los siguientes mecanismos:

- Auditorías Internas y Externas del Sistema de Gestión.
- Mediciones de los procesos e inspecciones.
- Análisis de registros.
- Entrevistas al personal responsable de las actividades.
- Revisión de documentos.
- Revisión de la alta dirección, etc.

#### **2.4.1.2. Tipos de No Conformidad**

##### **a. No Conformidad Real**

Es el incumplimiento de un requisito (5). Por ejemplo:

- Trabajar sin seguir los procedimientos establecidos.
- Realizar mediciones y seguimientos de las características del producto final con equipos descalibrados.
- Utilizar documentos obsoletos.
- No conservar registros de la evaluación de proveedores.

##### **b. No Conformidad Potencial**

Es el probable incumplimiento de un requisito (5). Por ejemplo:

- Posible incumplimiento de presentación de un informe a la autoridad competente por falta de contratación de empresas de monitoreo (proveedor).

- Posible incumplimiento del D.S. N° 027-94-EM por falta de pedido de insumos.

### 2.4.1.3. ¿Qué son las Acciones Correctivas?

La acción correctiva es aquella acción tomada a fin de eliminar las causas de una No Conformidad, de un problema, de un defecto o de cualquier otra situación indeseable detectada. Esta acción se toma para prevenir que algo vuelva a producirse. En este sentido, puede haber más de una causa para una No Conformidad detectada (7).

Generalmente el término "Acción Correctiva" suele confundirse con el término "Corrección", que según la Norma ISO 9000:2000, es aquella acción tomada para eliminar una No Conformidad.

**TABLA N° 1  
EJEMPLOS PARA DIFERENCIAR CORRECCIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA**

NO CONFORMIDAD	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Varios productos han sido fabricados fuera de especificación.	Retirar los productos o reprocessarlos (de ser posible).	Analizando el problema se determino que la causa era un problema de ajuste en una máquina. Por lo que se debe ajustar la máquina e introducir los controles de verificación necesarios para asegurar que la máquina esté correctamente ajustada antes de iniciar la fabricación.
Un catálogo técnico de producto tiene errores.	Modificar el catálogo eliminando los errores.	Analizando el problema se determino que la causa era la falta de una revisión sistemática por parte de 2 o más personas. Por lo que se debe definir un método de revisión más estricto e implementar dicho método.
No se ha realizado cierta actividad requerida por el sistema de gestión de la empresa, como por ejemplo, un control de calidad sobre el producto.	Efectuar las actividades realizadas.	Analizando el problema se determino que la causa era el desconocimiento por parte de las personas encargadas de realizar la acción. Por lo que se debe efectuar actividades de formación y concienciación con las personas involucradas.

FUENTE: PEREIRO, JORGE. Leído de la Página web [www.portalcalidad.com](http://www.portalcalidad.com). 2009.

Del cuadro anterior se puede apreciar la gran diferencia que existe entre estos términos: Las correcciones abordan la no conformidad, mientras las acciones correctivas controlan la causa de la no conformidad. Una corrección no evita que el problema vuelva a ocurrir, lo cual es el objetivo de la acción correctiva.

#### **2.4.1.4. ¿Qué son las Acciones Preventivas?**

Según la Norma 9000:2000, es aquella acción tomada para eliminar la causa de una No Conformidad Potencial u otra situación potencialmente indeseable. La acción preventiva se toma a fin de prevenir que algo suceda, mientras que la acción correctiva se toma para prevenir que vuelva a producirse (5).

Al igual que en el caso anterior, puede haber más de una causa para una No Conformidad Potencial.

#### **2.4.2. Método de las Ochos Disciplinas – 8D**

Es una herramienta útil y meticulosa para la resolución de problemas complejos, es decir para abordar y resolver problemas, que es empleado frecuentemente por ingenieros de calidad, sin embargo puede ser utilizada por cualquier profesional a fin de solucionar problemas en cualquier área de trabajo; esta metodología también es conocida como 8D, resolución de problemas 8-D, G8D o Global 8D (8).

La eficacia de éste método proviene de su manera de incorporar todos los aspectos importantes en la gestión de un problema, abarcando su contención, su análisis de causa raíz, así como su corrección o prevención

Algunos usos de este método, se da en:

- Resolución de No Conformidades de los Sistemas de Gestión (Calidad, Ambiental y otros)

- Resolución de reclamos de proveedores o clientes.
- Resolución de problemas que se presentan repetitivamente, en cualquier área de trabajo.

#### **2.4.2.1. Historia**

Desde la Edad Media, la gente ha utilizado métodos y metodologías estructuradas de solución de problemas; de las cuales, ninguna puede presumir de ser fuente de técnicas modernas de solución, es en este contexto que Ford Motor Company desarrolla su método, mientras los militares desarrollaron y cuantificaron su propio proceso para solucionar problemas, durante la Segunda Guerra Mundial.

Sin embargo los ejecutivos de la Organización POWERTRAIN (transmisiones, chasis, motores) requerían una metodología, en la cual los equipos (de diseño de ingeniería, de ingeniería de fabricación y producción) puedan ser considerados dentro de los problemas recurrentes.

En tal sentido, en 1986, fue asignado el desarrollo de un manual y un curso que permita alcanzar un nuevo enfoque hacia la solución de problemas que involucren fallas en el diseño de equipos ingeniería dura y problemas de fabricación.

El manual para esta metodología fue documentado y definido en el "Equipo de Solución de Problemas Orientada" (TOPS, por sus siglas en inglés "Team Oriented Problem Solving"), publicado por primera vez en el año 1987. Este manual y el material del curso se pusieron a prueba en la Sede Mundial en Dearborn, Michigan. Muchos de los cambios y revisiones, a este manual, se efectuaron a partir de la retroalimentación de las sesiones experimentales.

Desde entonces, este enfoque ha sido empleado por la Compañía Ford para la resolución de problemas, el cual no se ha basado en metodologías de resolución de problemas de estrategias militares, ni en metodologías existente de resolución de problemas (1).

#### **2.4.2.2. Desarrollo de la metodología 8D**

Aplica varios métodos denominados disciplina, que a continuación se describen (9):

##### **1. Disciplina 1 (D1): Formación del equipo 8D**

Este paso define la composición del equipo 8D. El equipo debe ser multidisciplinario y debe incluir como miembros a los directamente involucrados en el proceso, un miembro del sistema de gestión y otros quienes se encuentren involucrados en la contención, análisis, corrección y prevención del problema. Los nombres de los miembros, así como su cargo dentro de la organización, deben ser mencionados en este punto.

Es parte importante dentro de la metodología 8D, debido a que si el equipo conformado no posee el conocimiento, habilidades e inclusive la autoridad para dar una solución adecuada a la magnitud del problema, no se logrará avanzar.

##### **2. Disciplina 2 (D2): Descripción del problema**

En este punto se debe resaltar la evaluación detallada del problema por parte de las partes involucradas, la cual puede incluir los siguientes detalles:

- a) Identificación de las partes involucradas.
- b) Información de los equipos involucrados (nombre del equipo, código de identificación, entre otros).
- c) Cuándo ha sido encontrado el problema.

- d) Donde ha sido encontrado el problema.
- e) Descripción específica del modo de falla.
- f) Rango de la falla.

Es necesario simplificar el problema, haciéndolo entendible para todos los miembros del equipo. Es también necesario mostrar datos que reflejen el problema; y en el supuesto que el problema no sea cuantificable, debe buscar la manera de obtener datos concretos. Esta descripción debe responder a las preguntas ¿Qué? ¿Quién? ¿Cuándo? ¿Cómo?, ¿Dónde? y ¿Por qué?

### **3. Disciplina 3 (D3): Contención del problema**

En este punto de la metodología 8D, es necesario implementar acciones temporales para contener los efectos del problema, a fin de disminuirlo o evitar que se haga más grande.

Estas acciones temporales servirán como contención del problema hasta que se presente la solución final, que incluya las acciones correctivas adecuadas que ataquen la causa raíz del problema.

### **4. Disciplina 4 (D4): Identificar la causa raíz**

Este paso de la metodología 8D, consiste en realizar el análisis e investigación del problema a fin de determinar la causa raíz.

Una descripción detallada del modo de falla debe ser otorgada, a fin de demostrar que la falla ha sido entendida totalmente. Posteriormente, la causa raíz es presentada, demostrando su relación con el problema identificado, así pues, todos los eventos que provengan de la causa raíz y que influyan en la ocurrencia del problema deben ser incluidos en la explicación.

Adicionalmente, tanta evidencia como sea posible deberá ser proporcionada a fin de demostrar que la causa raíz es la real fuente de la ocurrencia del problema. El punto de evidencias es el más importante, pues a partir de éste, se inician y dirigen todos los esfuerzos para alcanzar una solución adecuada al problema.

Debido a la amplitud de este tema, posteriormente, en el punto 2.5., detallaremos las diversas técnicas para el análisis de causa raíz.

#### **5. Disciplina 5 (D5): Formular y verificar las acciones correctivas**

En este punto se identifican todas aquellas posibles acciones correctivas a fin de atacar la causa raíz del problema, se localizan a los encargados de ejecutarlas y se programan las fechas de implementación, debiendo ser enumerados en el reporte respectivo.

Se recomienda, explicar la relación existente entre cada una de las acciones correctivas propuestas con la causa raíz identificada. Algunas acciones correctivas propuestas requieren evaluaciones preliminares, para definir si serán implementadas.

Esta evaluación preliminar debe ser realizada, especialmente, en aquellos casos en los cuales se requieran grandes cambios y cuando el proceso que trae consigo es largo; considerando que, la implementación de una solución incorrecta, traería como consecuencia pérdidas de recursos, tiempo y dinero.

Asimismo, esta evaluación preliminar debe tener en cuenta que, las acciones correctivas, no provoquen efectos secundarios en otros procesos, pues es común que para resolver problemas, se modifiquen procesos, los cuales en ciertos casos no se toman en consideración, provocando más problemas.

## **6. Disciplina 6 (D6): Corregir el problema y confirmar sus efectos**

Esta sexta disciplina de la metodología 8D, involucra la implementación de las acciones correctivas, las cuales deben ser documentadas en el reporte respectivo. Adicionalmente, las fechas de implementación, así como sus responsables, deben ser especificados en este punto.

La documentación que sea necesaria, debe adjuntarse al reporte, a fin de demostrar que las acciones correctivas implementadas, han sido efectivas, atacando la causa raíz del problema y previniendo la recurrencia del mismo. Por otro lado, cualquier deficiencia en la efectividad de las acciones correctivas debe ser direccionada, a fin de mejorarla.

No debe olvidarse de realizar las verificaciones necesarias, a fin de conocer si las acciones correctivas propuestas han logrado los resultados esperados. En este punto es donde se suele equivocarse; pues solamente hay dedicación a implementar y casi nunca se realizan mediciones.

## **7. Disciplina 7 (D7): Prevenir la recurrencia del problema**

Este punto de la metodología no se debe confundir con la "corrección" del problema. Prevenir el inconveniente conlleva a la identificación de procesos, equipos, actividades, entre otros, que también pueden ser vulnerables al problema en sí, incluso si no son afectados por esta situación.

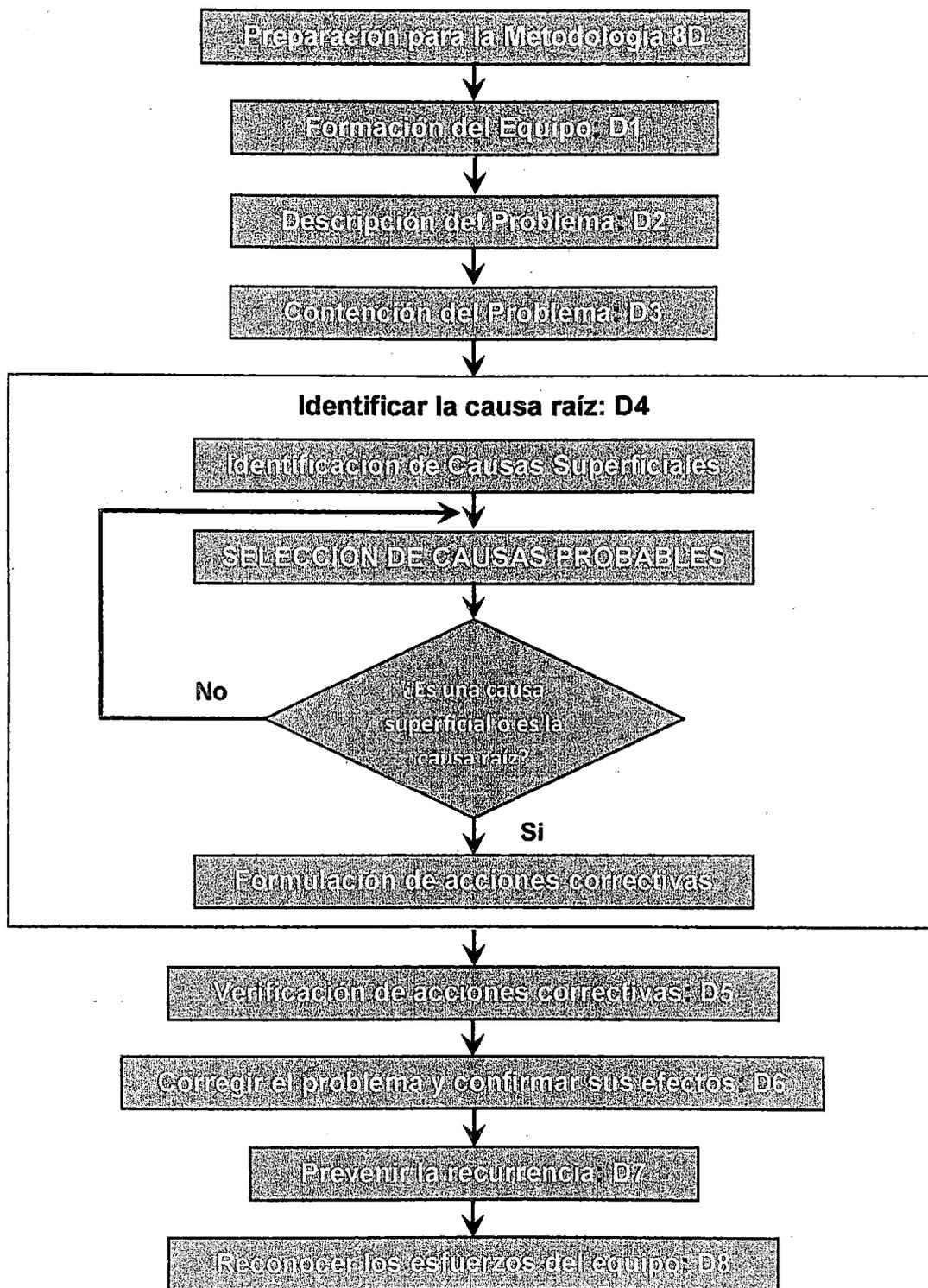
Las acciones necesarias para prevenir que este problema suceda en otras áreas/ unidades, en el futuro, son llamadas "acciones preventivas". En este sentido, todas las acciones preventivas deben ser enumeradas, así como los responsables de su ejecución y las fechas de ejecución.

Un aspecto importante de este punto, es la estandarización y despliegue de las acciones correctivas o mejoras continuas en el proceso hacia la totalidad de los productos que posiblemente pueden ser sujetos al mismo evento. Se debe plantear el siguiente objetivo: "Una vez resuelto el problema, no debe presentarse nuevamente en la empresa".

**8. Disciplina 8 (D8): Reconocer los esfuerzos del equipo**

El último paso dentro de la implementación de la metodología 8D, consiste en el reconocimiento de la administración de la empresa, por el buen trabajo realizado por el Equipo 8D.

Este punto no debe omitirse nunca, pues si el trabajo no es reconocido, algunos trabajadores pueden reusarse a colaborar en futuras oportunidades. Por lo cual, se debe evaluar la creación de un sistema de reconocimientos, no necesariamente dinerarias, puede ser un reconocimiento público a través de Certificados, Cartas de Mención Honrosa, etc.



**FIGURA N° 2**  
**DIAGRAMA DE FLUJO DE LA METODOLOGÍA 8D ("OCHO DISCIPLINAS")**

FUENTE: NATIONAL SEMICONDUCTOR. 8D Problema Solving Process. Leído de la página web [www.national.com/analog/quality/8d](http://www.national.com/analog/quality/8d). 2009.

### 2.4.3. Six Sigma

Es un método de mejora de procesos, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de Six Sigma, es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades (DPMO), entendiéndose como defecto cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente (10).

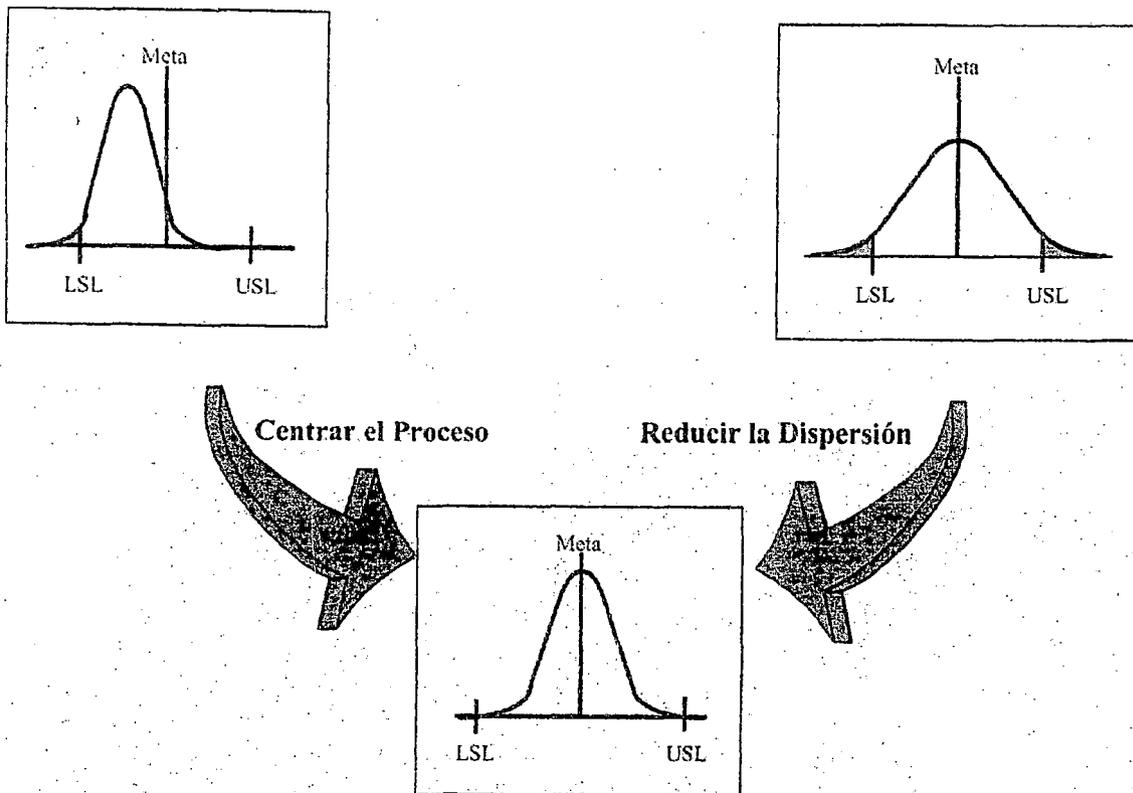
Six Sigma, utiliza herramientas estadísticas para la caracterización y el estudio de los procesos, de ahí el nombre de la herramienta, ya que sigma representa tradicionalmente la variabilidad (desviación estándar) en un proceso y el objetivo de la metodología es reducirla de modo que el proceso se encuentre siempre dentro de los límites establecidos por los requisitos del cliente (Ver Figura N° 3).

Se puede clasificar la eficiencia de un proceso en base a su Nivel Sigma:

- 2 Sigma = 308 537 DPMO = 69,1463% de eficiencia
- 3 Sigma = 66 807 DPMO = 93,3193% de eficiencia
- 4 Sigma = 6 210 DPMO = 99,379% de eficiencia
- 5 Sigma = 233 DPMO = 99,9767% de eficiencia
- 6 Sigma = 3,4 DPMO = 99,99966% de eficiencia

Esto significa que a un nivel de 6 sigma, de 1 000 000 de "salidas" de un proceso, producto o servicio, sólo 3,4 no cumplirán especificaciones, es decir los requerimientos del cliente. Entonces, entre mayor sea el valor del sigma, menor es la probabilidad de defectos.

Dentro de los beneficios que se obtienen del Six Sigma están la mejora de la rentabilidad y la productividad, por otro lado, una diferencia importante con relación a otras metodologías es la orientación al cliente.



**FIGURA N° 3**

**CONTROL OPERACIONAL DEL PROCESO A TRAVÉS DEL SIX SIGMA**

FUENTE: WIKIPEDIA, LA ENCICLOPEDIA LIBRE. Leído de la página web [es.wikipedia.org/wiki/Six\\_Sigma](http://es.wikipedia.org/wiki/Six_Sigma). 2010.

**2.4.3.1. Historia**

Six Sigma es una evolución de las teorías sobre calidad de más éxito, desarrollada después de la segunda guerra mundial. Especialmente pueden considerarse precursoras directas de:

- TQM, Total Quality Management o Sistema de Calidad Total.
- SPC, Statistical Process Control o Control Estadístico de Procesos (10).

Adicionalmente, incorporan muchos de los elementos del ciclo de Deming (PDCA – Plan – Do – Check – Act).

## **Desarrollo y pioneros**

Fue iniciado por la empresa Motorola el año 1982, por el ingeniero Bill Smith, como una estrategia de negocios y mejora de la calidad; posteriormente, ha sido mejorado y popularizado por la General Electric.

Los resultados de Motorola hoy en día, son los siguientes:

- Incremento de la productividad en un 12,3 % anual.
- Reducción de costos de no calidad por encima de un 84,0 %.
- Eliminación del 99,7 % de los defectos en sus procesos.
- Ahorros en costos de manufactura sobre los Once Billones de US Dólares
- Crecimiento anual del 17,0 % por sobre ganancias, ingresos y valor de sus acciones.

El costo por entrenamiento de una persona en Six Sigma, se compensa ampliamente con los beneficios obtenidos a futuro. Motorola asegura haber ahorrado 17 mil millones de US Dólares desde su implementación, por lo que muchas otras empresas han decidido adoptar este método.

## **Situación actual**

Six Sigma ha ido evolucionando desde su aplicación como herramienta de calidad a incluirse dentro de los valores clave de algunas empresas, como parte de su filosofía de actuación. Y aunque nació en las empresas del sector industrial, muchas de sus herramientas se aplican en la actualidad con éxito en el sector servicios, la industria de petróleos y otros.

Six Sigma se ha visto influenciada por el éxito de otras herramientas, como lean manufacturing, con las que comparte algunos objetivos y que pueden ser complementarias, lo que ha generado una nueva metodología conocida como Lean Six Sigma (LSS).

### 2.4.3.2. Etapas D – M – A – I – C del Six Sigma: (Definir – Medir – Analizar – Mejorar – Controlar)

El proceso Six Sigma se caracteriza por 5 etapas bien concretas:

- Definir el problema o el defecto.
- Medir y recopilar datos.
- Analizar datos.
- Mejorar.
- Controlar (10).

#### 1. Definir

En la etapa Definir (D) del six sigma, se identifican los posibles proyectos que deben ser evaluados por la dirección, a fin de evitar la inadecuada utilización de recursos.

Para tal efecto, es recomendable emplear el Diagrama de Pareto (Ver 2.5.4.), el cual ayuda a seleccionar proyectos, definir la oportunidad del proyecto y proveer el impacto medible de las acciones correctivas.

Una vez seleccionado el proyecto, se prepara y se selecciona el equipo más adecuado para ejecutarlo, asignándole la prioridad necesaria.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

- ¿Qué procesos existen en el área de trabajo?
- ¿De qué actividades (procesos) es responsable el jefe, supervisor o personal?
- ¿Quién o quiénes son los dueños de estos procesos?
- ¿Qué personas interactúan en el proceso, directa e indirectamente?
- ¿Quiénes podrían ser parte de un equipo para cambiar el proceso?
- ¿Tiene el jefe, supervisor o personal, actualmente, información del proceso?
- ¿Qué tipo de información tiene dicho jefe, supervisor o personal?

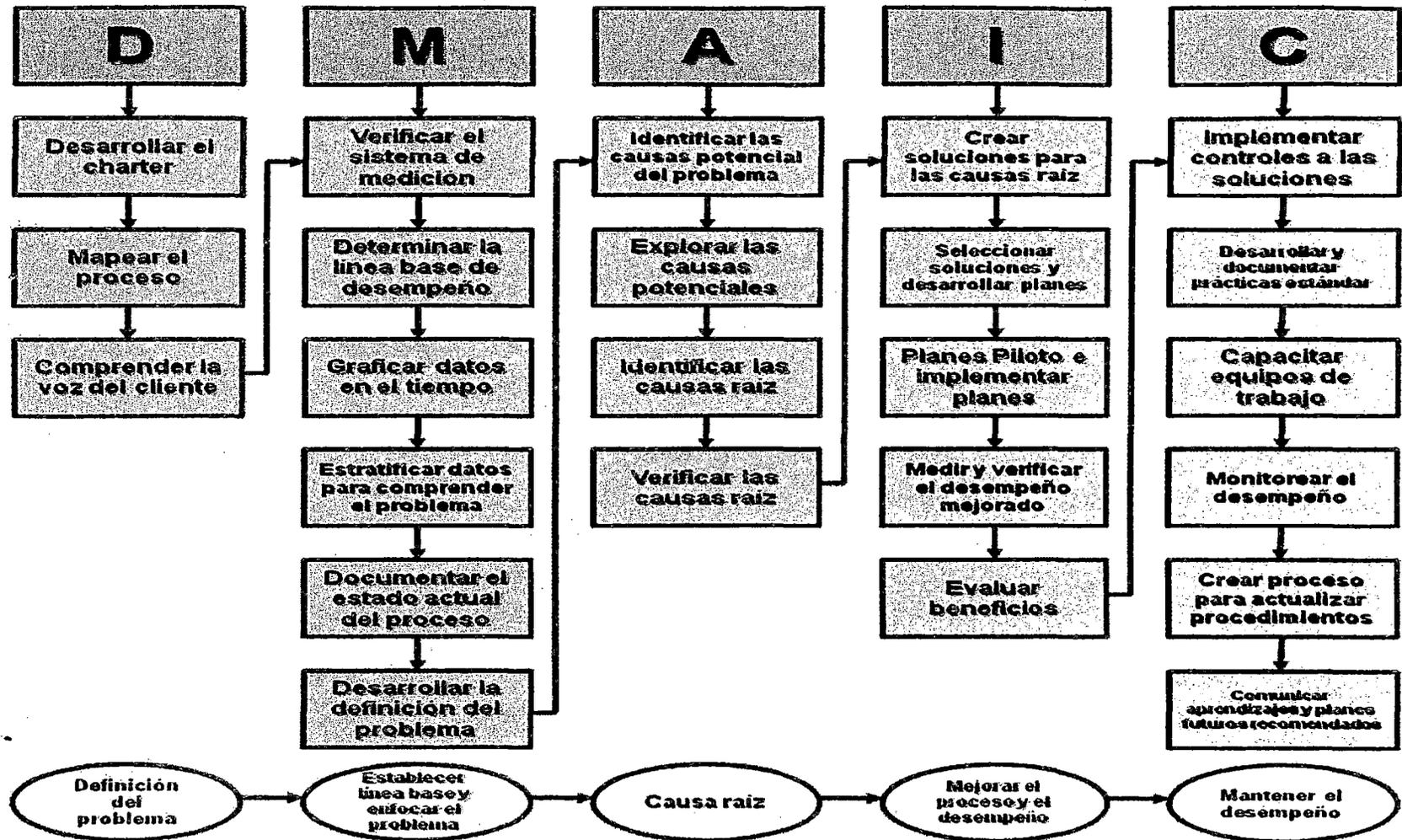


FIGURA N° 4  
 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO D - M - A - I - C

FUENTE: WIKIPEDIA, LA ENCICLOPEDIA LIBRE. Leído de la página web [es.wikipedia.org/wiki/Seis\\_Sigma](http://es.wikipedia.org/wiki/Seis_Sigma). 2010.

En este punto, se ejecuta la parte central de esta etapa, que consiste en: Definir el Charter, mapear el proceso y comprender la voz del cliente.

**a. Definir el Charter**

Un charter es un acuerdo entre la dirección y el equipo, en búsqueda de:

- Clarificar, que se espera del equipo.
- Mantener al equipo enfocado y alineado con las prioridades organizacionales.
- Transferir el proyecto del equipo líder y los patrocinadores al equipo del proyecto.

En tal sentido, todo charter consta de 6 elementos:

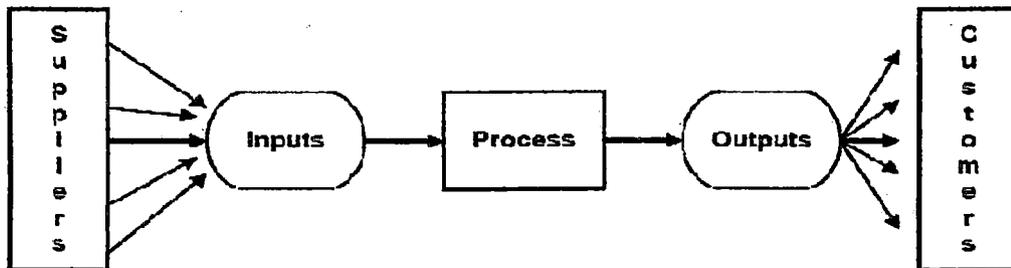
1. Propósito.
2. Alcance.
3. Importancia.
4. Financieros / Entregables.
5. Mediciones (indicadores).
6. Recursos accesibles al equipo.

**b. Mapear el Proceso**

En este punto se usa la técnica SIPOC (Suppliers – Inputs – Process – Outputs – Customers) a fin de desarrollar un alto nivel de comprensión del proceso.

El SIPOC deberá:

- Identificar el enlace de arriba hacia abajo.
- Definir los límites del proceso.
- Describir donde se recolecta la información.
- Identificar proveedores y clientes.



**FIGURA N° 5**  
**ESTRUCTURA DEL SIPOC**

FUENTE: GARRO CHAVARRIA, EDWIN. Leído de la página web [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net). 2008.

### c. Comprender la voz del cliente

Para tal efecto se emplean el QFD (Quality Function Deployment – Despliegue de la Función de Calidad), que es un proceso estructural que identifica 1) las demandas de los clientes, y 2) la Casa de la Calidad, que es una herramienta para entender a QFD.

Ambos, en conjunto, representan la voz del cliente, comunicando sus necesidades y alineando la Característica Crítica para la Calidad (CTQ) con la variable crítica para el proceso (CTP).

En este sentido, para crear la Casa de Calidad se deben seguir 7 pasos:

1. Identificar a los clientes y sus demandas (¿Qué?).
2. Rango de importancia.
3. Identificar las características tecnológicas clave (¿Cómo?).
4. Identificar las relaciones de celdas.
5. Calcular los rangos (¿Qué?).
6. Calcular los rangos (¿Cómo?)
7. Identificar a que rangos enfocarse (¿Qué? y ¿Cómo?)

## 2. Medir

La etapa de medición, del six sigma, consiste en la caracterización del proceso, identificando los requisitos clave de los clientes, las características clave del producto (o variables del resultado) y los parámetros (variables de entrada) que afectan al funcionamiento del proceso y a las características o variables clave. A partir de esta caracterización se define el sistema de medida y se mide la capacidad del proceso.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

- ¿Sabe quiénes son sus clientes?
- ¿Conoce las necesidades de sus clientes?
- ¿Sabe qué es crítico para su cliente, derivado de su proceso?
- ¿Cómo se desarrolla el proceso?
- ¿Cuáles son los pasos?
- ¿Qué tipo de pasos compone el proceso?
- ¿Cuáles son los parámetros de medición del proceso y cómo se relacionan con las necesidades del cliente?
- ¿Por qué son esos los parámetros?
- ¿Cómo obtiene la información?
- ¿Qué tan exacto o preciso es su sistema de medición?

Adicionalmente, en este punto se determina el desempeño actual de la línea de base, posteriormente se recolecta información para el análisis y se genera la definición enfocada del problema.

### a. Determinar la línea base de desempeño

Para desarrollar este punto, se puede usar:

- **Sigma de Proceso**; Sigma ( $\sigma$ ) es un concepto estadístico que representa cuanta variación hay en un proceso respecto a las especificaciones del consumidor. Este valor sigma del proceso

está basado en los "defectos por millón de oportunidades – DPMO".

- **Capacidad del Proceso;** es una medida de que tan bien se desempeña una métrica versus los estándares establecidos en las especificaciones.

#### **b. Graficar datos en el tiempo**

Se pueden emplear las siguientes técnicas:

- **Cartas de Series de Tiempo;** son usadas para medir los datos ordenados en el tiempo, que pueden ayudar a enfocar el problema
  - o ¿Siempre ha ocurrido el problema?
  - o ¿Hay tendencias de ocurrencia del problema?
  - o ¿Está mejorando o empeorando el problema?
- **Cartas de Control,** son una extensión de las cartas de series de tiempo, y pueden ser usadas para determinar si el proceso es estable o inestable.
  - o Un proceso estable es aquel que actúa de manera esperada (predecible).
  - o Un proceso inestable es aquel que puede contener una causa de variación especial, dando resultados inesperados (impredecible).

#### **c. Estratificar datos para comprender el problema**

A fin de estructurar la recolección de información a fin de desarrollar un mejor entendimiento del problema, se puede emplear la técnica de los 5 puntos de vista, el cual se basa en:

- Autopsia
  - ¿Qué se considera un defecto?
  - ¿Hay diferentes tipos de defectos?
  - ¿Qué tan grande es el problema?

- Productos
  - ¿El problema afecta cierto tipo de productos, modelos, versiones, tamaños, partes, etc.?
- Localización
  - ¿El problema ocurre en lugares específicos del producto?
- Fuente
  - ¿El problema ocurre en lugares específicos del producto?
- Tiempo
  - ¿El problema siempre ocurre?
  - ¿Ocurre un tiempo específico (día, tiempo, estación)?

**d. Documentar el estado actual del proceso**

Podemos desarrollar un Mapeo de Procesos, el cual demuestra detalladamente los pasos de un proceso en específico o de una serie de procesos.

Las funciones de un mapeo de procesos son:

- Resaltar las fuentes de variación en el proceso.
- Describir donde recolectar la información.
- Establecer la línea base de los procesos (antes de la mejora)

**e. Desarrollar la definición del problema**

En tal sentido, convertir el problema original estipulado en el charter en uno o más problemas enfocados, puede facilitar un mejor uso de tiempo y recursos.

**3. Analizar**

En esta etapa, el equipo evalúa los datos de resultados actuales e históricos. Se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa-efecto empleando las herramientas estadísticas pertinentes. De esta forma el equipo confirma los determinantes del

proceso, es decir las variables clave de entrada o "focos vitales" que afectan a las variables de respuesta del proceso.

En otras palabras, es en esta etapa, donde se convierten los datos en información, a fin de encontrar las causas raíz y verificar las relaciones de causa – efecto.

**a. Identificar las causas potenciales del problema**

El Análisis de la causa raíz es un método estructurado para generar una lista de todas las causas potenciales de un problema enfocado.

Dos (2) herramientas para desarrollar el análisis de la causa raíz son el Diagrama del Árbol y el Diagrama de Causa-efecto. Ambas herramientas proveen:

- Organización de todas las causas posibles.
- Entender las relaciones entre las causas posibles.
- Diferenciar la "causa raíz" de la causa superficial.

Este concepto es ampliado en el punto 2.5.

**b. Explorar las causas potenciales**

En este punto, varias herramientas pueden ser usadas. El tiempo de información disponible puede determinar que herramienta se puede utilizar.

- Diagramas de dispersión; es una gráfica que muestra la relación entre dos variables continuas. Puede ser usada para saber si una variable está relacionada con otra o no, y evidenciar la relación con una causa potencial.
- Gráficas de frecuencia estratificadas; son usadas cuando una variable tiene datos continuos y otra tiene datos discretos o por

atributos. Diferencia los englomerados como evidencia de una causa potencial.

- Tabla de Resultados; cuando ambos datos son discretos.

**c. Identificar y verificar la causa raíz**

Se puede emplear las siguientes herramientas:

- Correlación y Regresión.
- Pruebas de hipótesis.
- Diseño de experimentos.

**4. Mejorar**

En esta etapa, se implementan los cambios de acuerdo a las causas raíces identificadas y se verifica el desempeño del proceso mejorado.

**a. Crear soluciones para atacar la causa raíz**

A fin de identificar las posibles soluciones dirigidas a la causa raíz del problema, encontradas en la fase de análisis, se debe:

- Determinar quien requiere involucrarse.
- Elaborar una lluvia de ideas de soluciones potenciales.
- Generar y evaluar criterios de solución.

**b. Seleccionar soluciones y desarrollar planes**

- Matriz de Prioridades; es usada para comparar alternativas múltiples de solución e identificar la mejor alternativa.
- Análisis de Modo y Efecto de Falla; es un proceso estructurado para identificar todas las posibilidades, bajo las cuales un producto puede no cumplir con las especificaciones del cliente.
- Planeación de tareas en el tiempo; a fin de definir el tiempo, duración, responsables, recursos y la interrelación entre los pasos del plan.

- Planeación para el cambio; se puede elaborar una matriz FODA, definiendo las fortalezas y oportunidades, así como las debilidades y amenazas.

**c. Establecer e implementar planes piloto**

Una prueba piloto tiene las siguientes características:

- Es realizada a pequeña escala.
- Es usada para evaluar la solución e implementación de la solución.
- Su propósito es hacer una implementación a gran escala más efectiva.
- Da información de los resultados esperados y expone los problemas del plan de implementación.

**d. Medir y verificar el desempeño mejorado**

Existe una variedad de herramientas para mostrar la información antes (línea base) y después (mejorado), a fin de cuantificar el resultado de la mejora:

- Agregar información a una carta de control / carta de tendencia.
- Crear un nuevo diagrama de Pareto.
- Crear diagramas de frecuencia estratificados.
- Crear diagramas de caja (con antes y después).

**5. Controlar**

Es la última etapa, en la cual se debe asegurar el mantenimiento de las mejoras hechas, usando procedimientos estandarizados, capacitación y mecanismos a prueba de error.

**a. Implementar controles a las soluciones**

- Poka – Yoke; los cuales son dispositivos que hacen que un proceso sea "A prueba de error", estos pueden ser de dos

categorías: Dispositivos de prevención y dispositivos de detección.

- Controles visuales; los cuales hacen más fácil determinar el camino correcto para ejecutar algo e identificar cuando existe una desviación.
- TPM (Mantenimiento Total del Proceso); enfocado hacia la mejora continua de la operación del equipo y sistemas, a través de actividades proactivas de mantenimiento.

**b. Desarrollar y documentar prácticas estándar**

Estandarizar, como sinónimo de definir en detalle, el trabajo en proceso y todos los factores que contribuyen a la correcta ejecución de un trabajo. En este sentido, los procesos estandarizados deben:

- Reducir la variación sobre grupos e individuos.
- Proveer el "Saber por qué" para operadores y supervisores en el trabajo.
- Proveer las bases para capacitar a gente nueva.
- Proveer el camino para rastrear los problemas.
- Proveer los medios para capturar y retener conocimiento.
- Dar dirección en caso de condiciones inusuales.

**c. Capacitar equipos de trabajo**

Se debe considerar:

- La audiencia.
- La rapidez del aprendizaje de la audiencia.
- Asegurar la comprensión de los oyentes, explicando por sí mismo el tema expuesto.

**d. Monitorear el desempeño**

Es un punto esencial, en tal sentido, la administración y el seguimiento del proceso debe incluir:

- Seguimiento activo.
- Uso de diagramas de administración del proceso (Cartas de control).
- Auto auditorías.

**e. Comunicar aprendizajes y planes futuros recomendados**

Al final, debe tomarse un tiempo para comunicar el éxito y aprendizaje del equipo, así como las responsabilidades para mantener el proceso de la mejora continua.

Esta comunicación debe incluir:

- Un resumen de los aprendizajes.
- La documentación finalizada.
- Un resumen de planes futuros y recomendaciones.
- Fin del proceso.
- Una celebración.

## **2.5. Técnicas para el Análisis de Causa Raíz de No Conformidades**

### **2.5.1. ¿Qué es la Causa Raíz?**

Existe un debate sobre la definición correcta de la causa raíz, en tal sentido la definiremos de la siguiente manera:

**1. La causa raíz es aquella causa oculta.**

El objetivo del investigador debe ser identificar las causas ocultas. La causa oculta más específica podrá determinar por qué ha ocurrido el problema realmente, lo que ayudará a elaborar recomendaciones para prevenir la recurrencia del problema.

**2. La causa raíz es aquella que puede ser identificada usando un buen juicio.**

La investigación de las ocurrencias debe ser una inversión benéfica de tiempo. Esta práctica no debe mantener ocupada indefinidamente a la mano de obra calificada, en búsqueda de la causa raíz de las ocurrencias.

3. La causa raíz es aquella que tiene el control para arreglar un problema.

Los analistas deben evitar emplear una clasificación general de las causas como por ejemplo: error del operador, falla del equipo o factor externo. Estas causas no son lo suficientemente específicas para permitir a la administración, hacer cambios efectivos. La administración necesita conocer exactamente por qué ha ocurrido un problema antes de implementar una acción a fin de prevenir la recurrencia.

Adicionalmente, deberíamos identificar una causa sobre la cual, la administración puede ejercer influencia. Por ejemplo, identificando como causa raíz "clima extremo", la administración no podrá ejercer influencia sobre ésta.

4. La causa raíz es aquella a través de la cual se pueden generar recomendaciones efectivas para prevenir la recurrencia de un problema.

Las recomendaciones deben ser direccionadas de la causa raíz identificada durante la investigación. Si los analistas llegan a la siguiente recomendación: "mejorar la redacción al escribir las políticas y procedimientos", entonces significa que ellos probablemente no han encontrado la causa básica (causa raíz) adecuada y necesitan poner más esfuerzo en el proceso de análisis de causas (11).

## **2.5.2. Técnica de los Cinco Por Qué's**

Es una técnica sistemática de preguntas utilizada durante la fase de análisis de problemas para buscar posibles causas principales de un problema. Durante esta fase, los miembros del equipo pueden sentir que tienen suficientes respuestas a sus preguntas.

Lo anterior, podría derivar en una identificación inadecuada de las causas principales más probables del problema, debido a que el equipo ha fallado en buscar con suficiente profundidad.

Para el uso eficaz de esta técnica hay tres elementos claves:

- (i) Declaraciones exactas y completas de los problemas.
- (ii) Completa honestidad para responder a las preguntas.
- (iii) Determinación de llegar al fondo de los problemas y resolverlos (12).

La técnica requiere que el equipo pregunte "Por Qué" al menos cinco veces, o trabaje a través de cinco niveles de detalle. Una vez que sea difícil para el equipo responder al "Por Qué", la causa más probable habrá sido identificada.

### **2.5.2.1. Historia**

Los fabricantes japoneses de los años setenta (empresa Toyota), adoptaron la costumbre de preguntar "Por Qué" cinco veces, cuando descubrían un importante problema de producción o distribución, ya que pensaban que las causas se encontraban por lo menos cuatro niveles por debajo de la superficie (13).

### **2.5.2.2. Metodología**

El ejercicio de los Cinco Porqué es más efectivo cuando es aplicado por un equipo de trabajo. Los cinco pasos básicos son:

1. Reúna un equipo y empiece por plantear el problema. Posteriormente, debe definir si es necesario personal adicional a fin de analizar el problema planteado.
2. Pregunte el primer "Por Qué" del equipo: ¿por qué tal o cual problema tienen lugar? Probablemente habrán tres o cuatro respuestas sensatas, las cuales se deberán registrar en un portafolio, pizarra, o en tarjetas pegadas a una pared.
3. Pregunte otros cuatro "Por Qué", repitiendo el proceso para cada registro en el portafolio, pizarra, o tarjetas pegadas. Publicar cada respuesta cerca de su "proponente". Finalizando este punto, se debe haber identificado la causa raíz al preguntar "por qué" cinco veces. (En caso de ser necesario, continuar con los Por Qué más allá de la arbitrariedad de las cinco capas para llegar a la causa raíz.)
4. Entre la docena o más respuestas de los últimos "por qué", buscar las causas sistémicas del problema. Discuta sobre estos y elija la causa del problema más probable. Siga la sesión de equipo con una reunión de información y muestre el resultado a otras personas, a fin de confirmar que ven la lógica en el análisis.
5. Después de encontrar la causa raíz más probable del problema y obtener la confirmación de la lógica detrás de los análisis, proponga y desarrolle las medidas correctivas apropiadas para eliminar la causa raíz del sistema. La ejecución de las acciones puede estar a cargo de unas personas, sin embargo la planificación y ejecución beneficiarán al equipo en general.

### **2.5.3. Diagrama de Causa – Efecto**

Es una técnica gráfica, que se puede utilizar en equipos, para identificar las causas de un acontecimiento, un problema o un resultado, a fin de corregir las desviaciones que conlleva la ocurrencia de este suceso, mediante la ilustración gráfica de la relación jerárquica entre las causas según su nivel de importancia o detalle y dado un resultado específico. También es

conocido como Diagrama de Ishikawa, Diagrama del Esqueleto de Pescado.

Esta técnica:

- Concentra el esfuerzo del equipo en la resolución de un problema complejo.
- Identifica todas las causas y las causas raíz para cada problema.
- Analiza y relaciona algunas de las interacciones entre los factores que afectan una situación particular.
- Su desarrollo ayuda en la definición e implementación de las acciones correctivas (14).

En consecuencia, esta técnica puede ser empleada en varias etapas durante un proceso de solución de problemas:

- En la fase de diagnóstico, durante la formulación de posibles causas del problema.
- En la fase de corrección, para considerar soluciones alternativas.
- Para pensar de forma sistemática sobre las posibles resistencias en la organización a la solución propuesta.

#### **2.5.3.1. Origen**

Esta metodología fue inventada por el profesor Kaoru Ishikawa, de la Universidad de Tokio, experto japonés altamente reconocido en el tema de gerencia de la calidad. Su primer uso data del año 1943, con la finalidad de ayudar a un grupo de ingenieros de la Kawazaki Steel Works, a explicar cómo un sistema complejo de factores se puede relacionar para ayudar a entender un problema.

### 2.5.3.2. Desarrollo de la Metodología

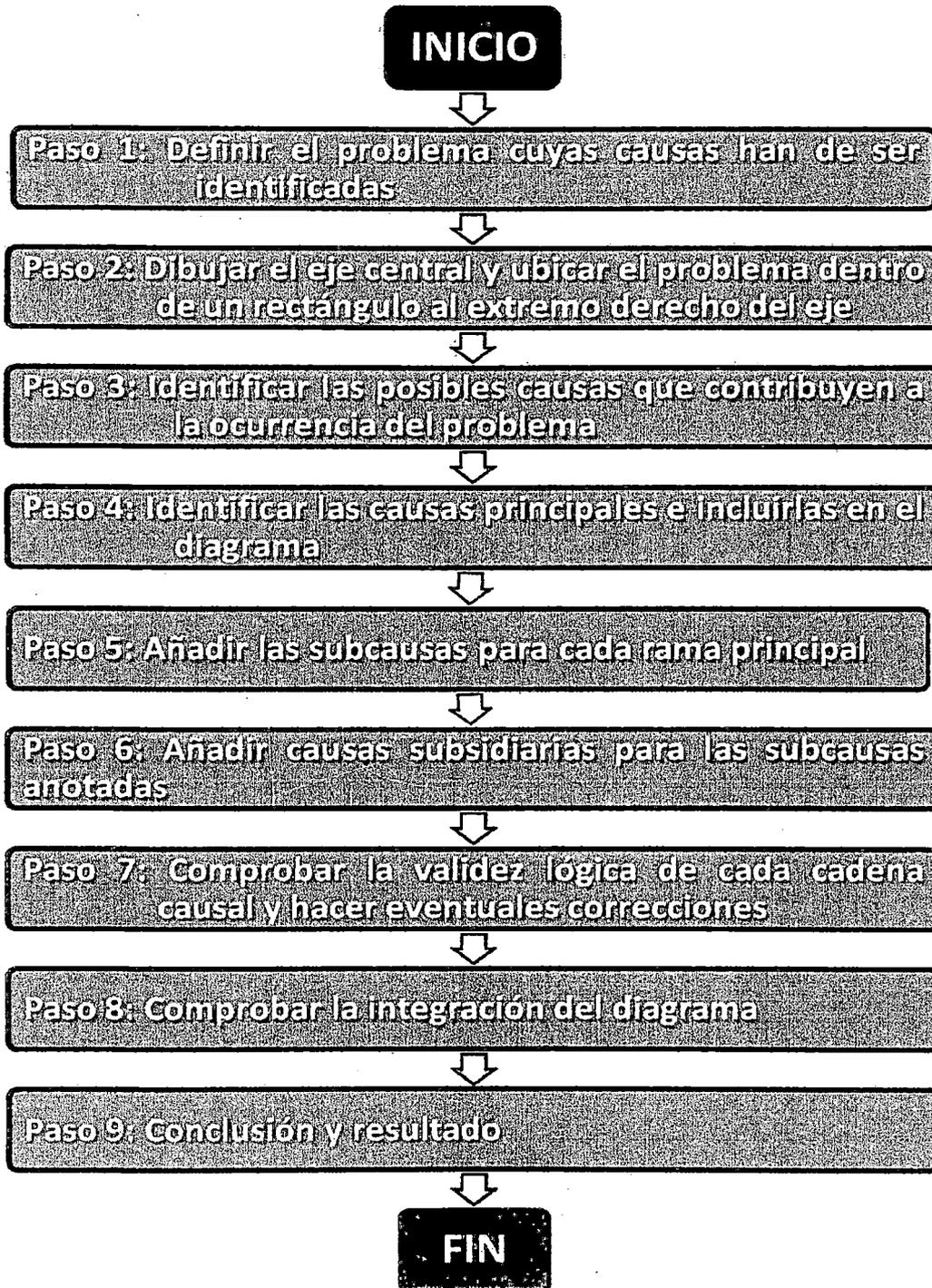


FIGURA N° 6

#### DIAGRAMA DE FLUJO DE LA METODOLOGÍA DIAGRAMA CAUSA - EFECTO

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

## **1. Paso 1: Definir el problema cuyas causas han de ser identificadas**

El problema debe ser:

### Específico

Para que no sea interpretado de diferente forma por los miembros del grupo de trabajo, y para que las aportaciones se concentren sobre el auténtico problema a estudiar.

### No sesgado

Para no excluir posibles líneas de estudio sobre el problema, que es objeto del análisis.

Es conveniente definirlo por escrito especificando que es lo que incluye y lo que excluye.

## **2. Paso 2: Dibujar el eje central y ubicar el problema dentro de un rectángulo al extremo derecho del eje**

## **3. Paso 3: Identificar las posibles causas que contribuyen a la ocurrencia del problema**

En este paso, se deben considerar las características y particularidades del grupo de trabajo y las del problema analizado, decidiendo cuál de los dos enfoques existentes para desarrollar este paso, mencionados a continuación, es el más adecuado:

1. Tormenta de Ideas
2. Proceso lógico paso a paso

En el caso de utilizar la Tormenta de Ideas, la lista resultado del análisis será la fuente primaria a utilizar en los siguientes pasos de construcción del diagrama.

En el caso de utilizar un proceso lógico paso a paso, la fuente primaria serán los propios componentes del grupo, aportando sus ideas según se va construyendo el diagrama.

**4. Paso 4: Identificar las causas principales e incluirlas en el diagrama**

a) En primer lugar se deben identificar las causas o clases de causas más generales en la contribución al efecto.

Esta clasificación debe ser tal que cualquier idea de los miembros del grupo, pueda ser asociada a dichas causas.

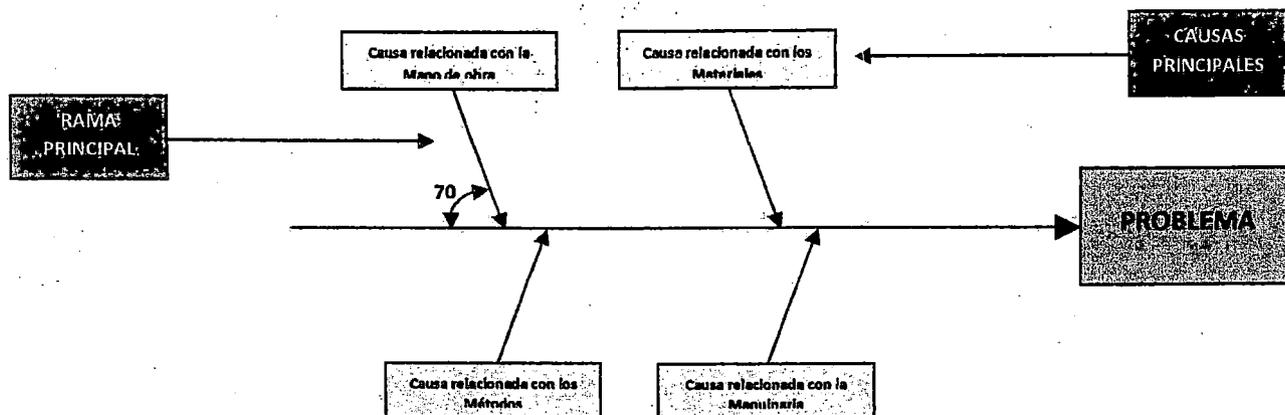
Muchos grupos comienzan utilizando las "5M" o las "5P" y, después de analizar en detalle el resultado, agrupan las causas de forma más adecuada a su propio problema.

**TABLA N° 2  
FACTORES "5M" O "5P"**

<b>Fabricación</b> <b>5M</b>	<b>Servicios</b> <b>5P</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mano de Obra</li><li>• Materiales.</li><li>• Métodos.</li><li>• Máquinas.</li><li>• Medidas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Provisiones.</li><li>• Personal.</li><li>• Procedimientos.</li><li>• Puestos.</li><li>• Patron (Cliente)</li></ul>

FUENTE: Autor. 2010.

b) En segundo lugar, se deben escribir las primeras causas del problema, en un recuadro y conectarlas con la línea central según la figura siguiente. Por ejemplo:

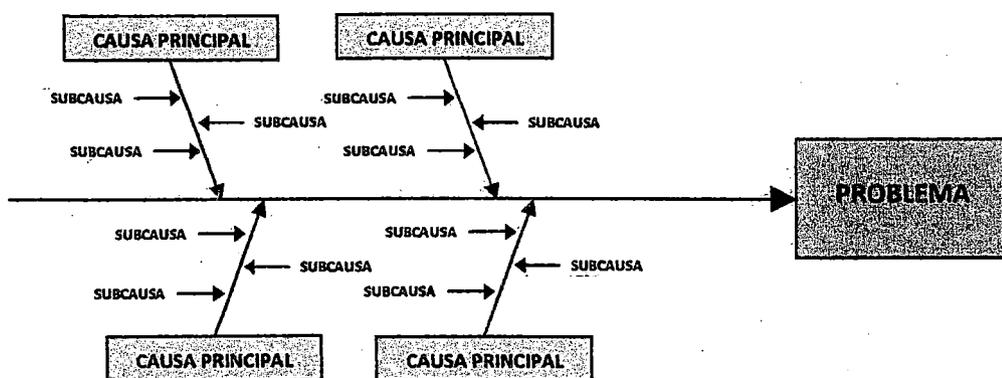


**FIGURA N° 7**  
**MODELO DE DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO**

FUENTE: Autor. 2010.

**5. Paso 5: Añadir las subcausas para cada rama principal**

En este paso se deben rellenar cada una de las ramas principales con sus respectivas subcausas, en relación con el problema enunciado. Para incluir estas en el diagrama, se deberán escribir al final de las flechas conectoras con la rama principal, las cuales deben ser paralelas a la flecha central. Por ejemplo:

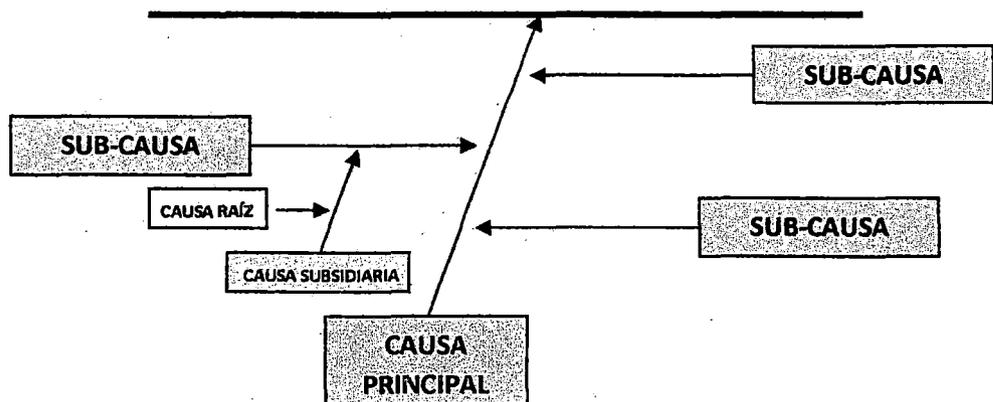


**FIGURA N° 8**  
**EJEMPLO DE APLICACIÓN DEL DIAGRAMA DE CAUSA - EFECTO**

FUENTE: Autor. 2010.

**6. Paso 6: Añadir causas subsidiarias para las subcausas anotadas**

Cada una de las cuales se debe colocar al final de una flecha dirigida a la línea asociada a la sub-causa, la cual debe ser paralela a la rama principal. Este proceso continúa hasta que cada rama alcance una causa raíz.



**FIGURA Nº 9**  
**EJEMPLO DE APLICACIÓN DEL LLENADO DE CAUSAS SUBSIDIARIAS**

FUENTE: Autor. 2010.

**7. Paso 7: Comprobar la validez lógica de cada cadena causal y hacer eventuales correcciones**

En este paso, se debe leer el diagrama, verificando cada causa raíz en relación con el efecto analizado, a fin de asegurar que cada cadena causal tenga sentido lógico y operativo.

Este análisis asegura que el diagrama sigue un orden lógico correcto y adicionalmente ayuda a identificar factores causales intermedios u omitidos.

## 8. Paso 8: Comprobar la integración del diagrama

Finalmente debemos comprobar, en una visión de conjunto del Diagrama, la existencia de ramas principales que:

- Tengan, por lo menos, 3 subcausas identificadas.
- Tengan, apreciablemente, más o menos causas que las demás.
- Tengan menos niveles de causas subsidiarias que las demás.

La existencia de alguna de estas circunstancias no significa un defecto en el diagrama, sin embargo sugiere una comprobación a fondo del proceso.

## 9. Paso 9: Conclusión y resultado

El resultado del uso de esta herramienta, es un diagrama ordenado de posibles causas que contribuyen a la ocurrencia de un problema (15).

### 2.5.4. Diagrama de Pareto

#### 2.5.4.1. Principio de Pareto

El Principio de Pareto afirma que en todo grupo de elementos o factores que contribuyen a un mismo efecto, unos pocos son responsables de la mayor parte de dicho efecto (16).

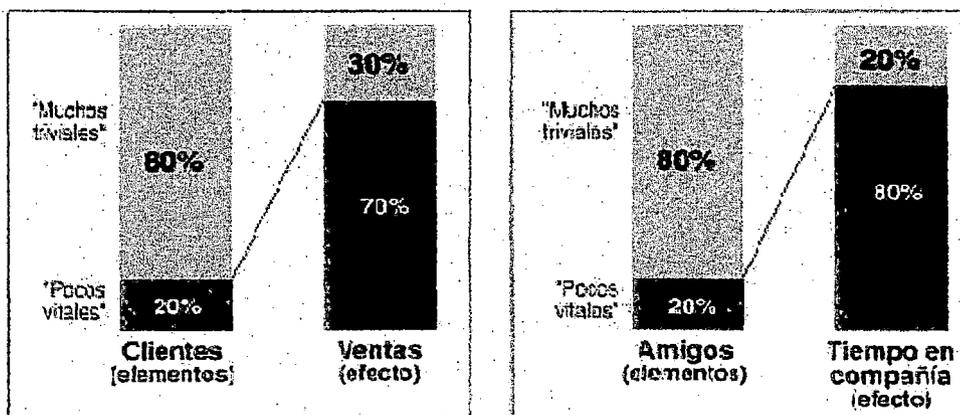


FIGURA N° 10  
PRINCIPIO DE PARETO DE LOS POCOS VITALES Y DE LOS MUCHOS TRIVIALES

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

#### 2.5.4.2. Origen

A principios del Siglo XX, Vilfredo Pareto (1848 – 1923), economista italiano, realizó un estudio sobre la riqueza y la pobreza, descubriendo que el 20% de las personas controlaba el 80% de la riqueza en Italia. Asimismo, Pareto observó muchas otras distribuciones similares en su estudio.

A principios de los años 50, el Dr. Joseph Juran descubrió la evidencia para la regla de "80 – 20" en una gran variedad de situaciones. En particular, el fenómeno parecía existir sin excepción en problemas relacionados con la calidad. Una expresión común de la regla 80 / 20 es "el ochenta por ciento de nuestro negocio proviene del 20% de nuestros clientes" (17).

#### 2.5.4.3. Análisis de Pareto

Es una comparación cuantitativa y ordenada de elementos o factores, según su contribución a un determinado efecto.

El objetivo de esta comparación es clasificar dichos elementos o factores en dos categorías: Los "Pocos Vitales" (elementos muy importantes en su contribución) y los "Muchos Triviales" (elementos poco importantes en ella).

Este Análisis es aplicable a todos los casos en que se deban establecer prioridades para no dispersar el esfuerzo y optimizar el resultado de dicha inversión. En particular:

- Para asignar prioridades a los problemas durante la definición y selección de proyectos.
- **Para identificar las causas claves de un problema.**
- Para comprobar los resultados de un grupo de trabajo, una vez implantada la solución propuesta por el mismo.

En este sentido, se debe comparar el Diagrama de Pareto, de la situación inicial con el de la situación actual y comprobar que la contribución de los elementos, inicialmente más importantes, haya disminuido notablemente (16).

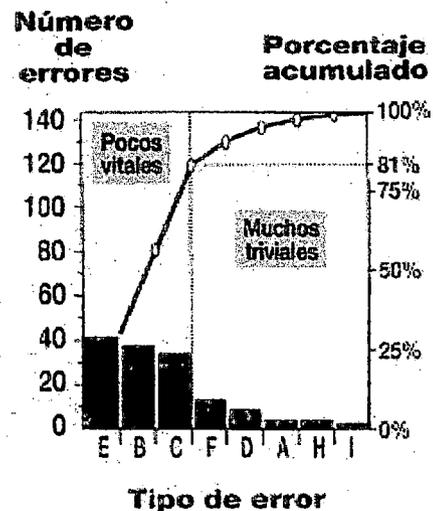
#### 2.5.4.4. Tabla y Diagrama de Pareto

Son herramientas de representación utilizadas para visualizar el Análisis de Pareto. Este Diagrama de Pareto es la representación gráfica de la Tabla de Pareto correspondiente.

El Diagrama Pareto es utilizado para separar gráficamente los aspectos significativos de un problema desde los triviales de manera que un equipo sepa dónde dirigir sus esfuerzos para mejorar.

**TABLA N° 3  
TABLA DE PARETO**

Tipo de error	Número de errores	% del total	% acumulado del total
E	44	30%	30%
B	39	27%	57%
C	35	24%	81%
F	12	8%	89%
D	8	6%	95%
A	3	2%	97%
H	3	2%	99%
I	2	1%	100%
G	0	0%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>146</b>	<b>100%</b>	



**FIGURA N° 11  
DIAGRAMA DE PARETO**

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

### 2.5.4.5. Desarrollo de la Metodología

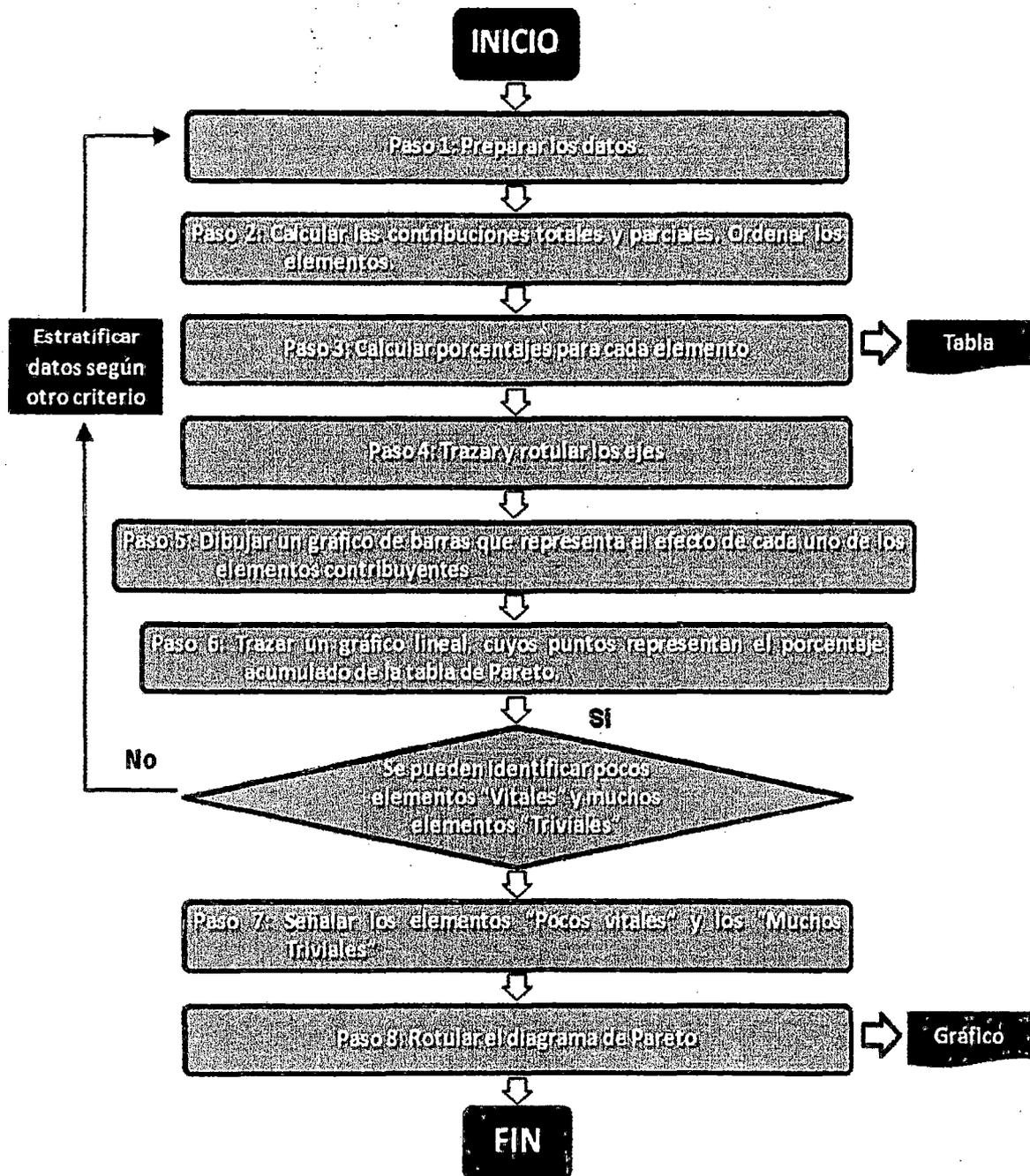


FIGURA N° 12  
DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE PARETO

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

## 1. Paso 1: Preparar los datos

Para la construcción de un Diagrama de Pareto son necesarios:

- a. Un problema cuantificado y medible sobre el que se quiere trabajar (Costes, tiempo, número de errores o defecto, porcentaje de clientes, etc.)
- b. Una lista completa de elementos o factores que contribuyen a la ocurrencia de dicho problema (tipos de fallos o errores, pasos del proceso, tipos de problemas, productos, servicios, etc.)

Es importante identificar todos los posibles elementos de contribución para la ocurrencia del problema, antes de empezar la recopilación de datos. Esta condición evitará que, al final del análisis, la categoría "Varios" resulte ser una de las incluidas en los "Pocos Vitales" (16).

**TABLA N° 4**  
**EJEMPLO DE PROBLEMA CUANTIFICADO Y MEDIBLE**

<b>Problema cuantificado y medible</b>	
Número de errores en los impresos de pedido	
<b>Elementos contribuyentes</b>	
Error en el dato A	Error en el dato F
Error en el dato B	Error en el dato G
Error en el dato C	Error en el dato H
Error en el dato D	Error en el dato I
Error en el dato E	

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

- c. La magnitud de la contribución de cada elemento o factor, al problema.

Estos datos, bien existan o bien haya que recogerlos, deberán ser:

- **Objetivos:** basados en hechos, no en opiniones.

- Consistentes: debe utilizarse la misma medida para todos los elementos contribuyentes y los mismos supuestos y cálculos a lo largo del estudio, ya que el Análisis de Pareto es un análisis de comparación.
- Representativos: deben reflejar toda la variedad de hechos que se producen en la realidad.
- Verosímiles: evitar suposiciones, ya que buscamos un soporte para la toma de decisiones; si no se cree en los datos, no apoyarán las decisiones.

**2. Paso 2: Calcular las contribuciones parciales y totales**

- Anotar la magnitud de cada elemento contribuyente al problema.
- Posteriormente, ordenar dichos elementos de mayor a menor, según la magnitud de su contribución al problema.
- Finalmente, calcular la magnitud total del problema, como suma de las magnitudes parciales de cada uno de los elementos contribuyentes.

**3. Paso 3: Calcular porcentajes para cada elemento**

El porcentaje de contribución de cada elemento se calcula, aplicando la siguiente fórmula:

$$\% = (\text{magnitud de la contribución} / \text{magnitud del efecto total}) \times 100$$

El porcentaje acumulado de cada elemento se calcula:

- Por suma de contribuciones de cada uno de los elementos anteriores en la tabla, más el elemento en cuestión como magnitud de la contribución, y posteriormente aplicando la fórmula anterior.
- Por suma de porcentajes de contribución de cada uno de los elementos anteriores más el porcentaje del elemento en cuestión. En este caso habrá que tener en cuenta el que estos porcentajes, generalmente son redondeados.

Una vez completado este paso tenemos construida la **Tabla de Pareto**.

**4. Paso 4: Trazar y rotular los ejes del Diagrama**

- a. El eje vertical izquierdo, representa la magnitud del problema estudiado

Debe empezar en cero (0) e ir hasta el valor total del problema. Se le debe rotular con la escala apropiada, la cual debe ser consistente, es decir variar según intervalos constantes.

- b. El eje horizontal contiene los distintos elementos o factores que contribuyen al problema

Dividirlo en tantas partes como factores existan y rotular su identificación de izquierda a derecha según el orden establecido en la Tabla de Pareto.

- c. El eje vertical derecho representa la magnitud de los porcentajes acumulados del efecto estudiado.

La escala de este eje va desde 0 hasta el 100%. El cero debe coincidir con el origen y el 100% estará alineado con el punto, del eje vertical izquierdo, que representa la magnitud del problema.

**5. Paso 5: Dibujar un gráfico de barras que representa el efecto de cada uno de los elementos contribuyentes**

La altura de cada barra es igual a la contribución de cada elemento. En este punto, se debe verificar la coincidencia de la magnitud medida en el eje vertical izquierdo, con el porcentaje medido en el eje vertical izquierdo.

**6. Paso 6: Trazar un gráfico lineal, cuyos puntos representan el porcentaje acumulado de la Tabla de Pareto**

Intersecar la prolongación del límite derecho de cada barra con la magnitud del porcentaje acumulado correspondiente al elemento representado en dicha barra.

**7. Paso 7: Señalar los elementos “Pocos Vitales” y los “Muchos Triviales”**

Trazar una línea vertical que separa el Diagrama en dos partes, esto sirve para visualizar la frontera entre los “Pocos Vitales” y los “Muchos Triviales”.

**8. Paso 8: Rotular el diagrama de Pareto**

Se deben rotular ambas secciones del Diagrama de Pareto (16).

**2.5.5. Lluvia de Ideas – Brainstorming**

Es una técnica grupal, que permite obtener un gran número de ideas originales sobre un determinado tema de estudio, en un ambiente relajado.

Esta técnica, debe ser utilizada cuando exista la necesidad de:

- Liberar la creatividad de los miembros del equipo.
- Generar un número extenso de ideas.
- Involucrar a todos en el proceso.
- Identificar oportunidades de mejora.

Los conocimientos, relativos al uso de la herramienta, necesarios para la participación en una Tormenta de Ideas son relativamente sencillos y pueden ser asimilados, en una breve introducción por parte del coordinador (18).

### **2.5.5.1. Origen**

Esta herramienta es creada en el año 1938, por Alex Faickney Osborne, quien en su afán de búsqueda de ideas creativas, encontró un proceso interactivo grupal no estructurado, al cual nombró "lluvia de ideas". A partir de este proceso se generaban mejores y mayor cantidad de ideas que las generadas individualmente por un trabajador, de manera independiente; dando oportunidad de hacer sugerencias sobre un determinado asunto y aprovechando la capacidad creativa de cada uno de los participantes.

### 2.5.5.2. Desarrollo de la Metodología

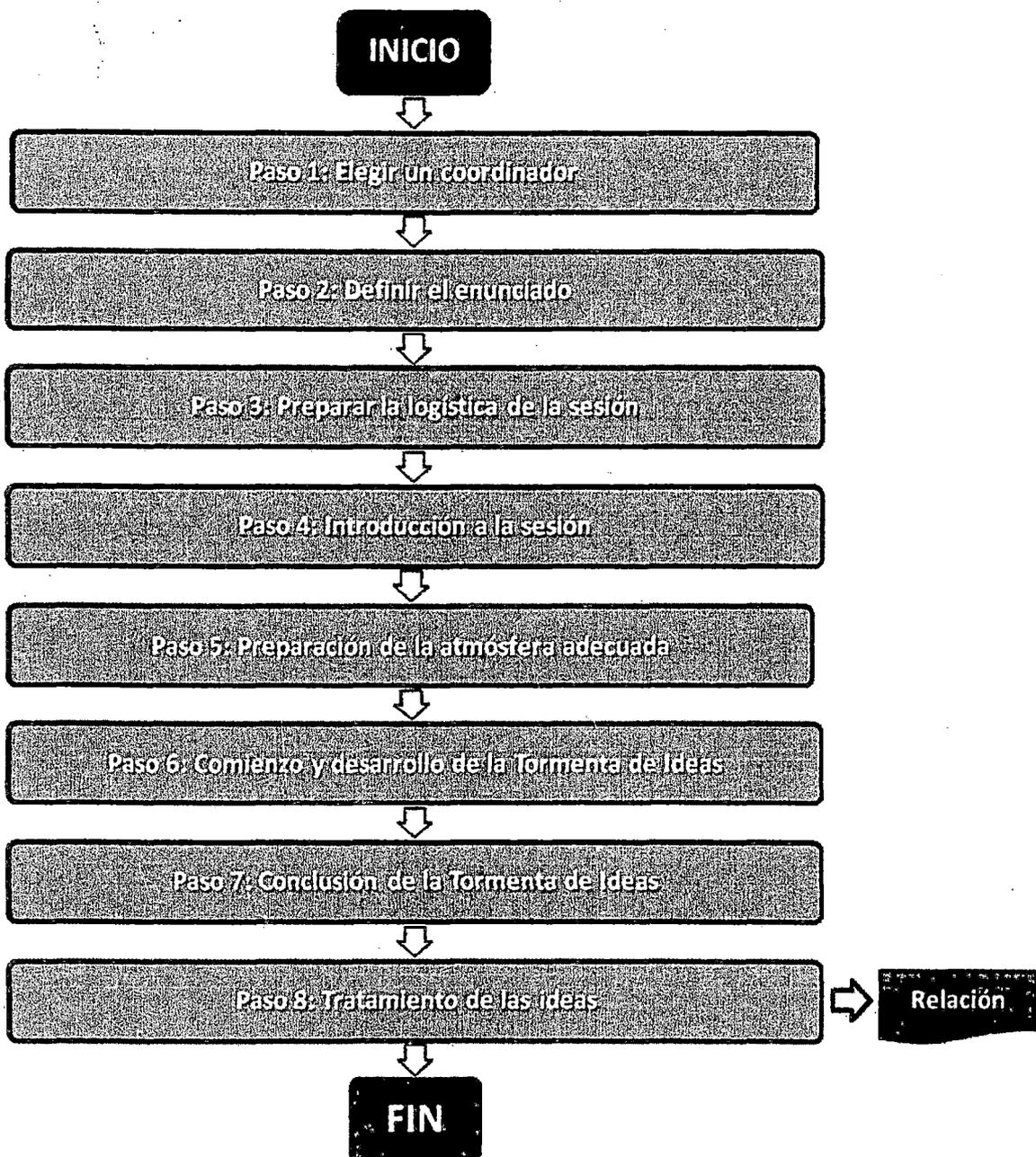


FIGURA N° 13  
DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DE LA LLUVIA DE IDEAS

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

### **1. Paso 1: Elegir un Coordinador**

El equipo o el responsable del equipo, debe designar una persona, quien se encargará de dirigir y coordinar la sesión de Tormenta de Ideas.

### **2. Paso 2: Definir el enunciado del problema**

Este paso, debe ejecutarse con anterioridad a la ejecución de la sesión de trabajo. Esto permite la preparación de los miembros del equipo. Se debe definir el enunciado por escrito, especificando lo que involucra y lo que no involucra.

El enunciado debe ser:

#### **a. Específico**

A fin de no ser interpretado de forma diferente, por los componentes del grupo de trabajo, y para que los aportes se centren en el tema a analizar.

#### **b. No sesgado**

A fin de no excluir posibles líneas de análisis sobre el tema a estudiar.

### **3. Paso 3: Preparar la logística de la sesión**

Se debe preparar, con anterior a la sesión, superficies y material de escritura, lo cual origina las siguientes ventajas:

- Permite escribir las ideas aportadas de forma que sean claramente visibles a lo largo de la sesión.
- Ayuda a mantener un ritmo constante durante toda la sesión.
- Favorece el trabajo de orden y clasificación de datos.

#### **4. Paso 4: Hacer una introducción de la sesión**

- a) Escribir el enunciado del tema de forma visible para todos los participantes de la sesión.
- b) Comentar las reglas conceptuales de la Tormenta de Ideas, por ejemplo:
  - El pensamiento debe ser creativo.
  - No se admiten críticas y comentarios a las ideas ajenas.
  - Se anotan todas las ideas, incluso las duplicadas.
  - Se debe hacer asociación de ideas, esto es, modificarlas, ampliarlas, combinarlas o crear otras nuevas por asociación.
- c) Comentar las reglas prácticas de la herramienta, por ejemplo:
  - Las aportaciones se harán por turno.
  - Se aportará sólo una idea por turno.
  - Cuando en un turno no se disponga de ideas, se puede "pasar" y reincorporarse en el turno siguiente, a efectos de no perjudicar a los demás compañeros.

#### **5. Paso 5: Preparar adecuadamente el ambiente**

Cuando la actitud o las condiciones del grupo no son las adecuadas, se puede realizar una Tormenta de Ideas de "entrenamiento", para lo cual se deberá:

- Elegir como tema neutral uno que promueva y mejore el ambiente de la sesión.
- Realizar esta práctica por un lapso no mayor a 10 minutos.

#### **6. Paso 6: Comenzar y desarrollar la Tormenta de Ideas**

En primer lugar, se deberá establecer el turno a seguir, señalando el participante que debe comenzar. Se debe iniciar el proceso, aportando una idea por turno y considerando las reglas anteriormente descritas.

Posteriormente, cuando se llega a un punto, en el cual la cantidad de ideas aportadas decrece apreciablemente, se procederá a leer las ideas aportadas hasta el momento, lo cual producirá una segunda fase creativa, entre los participantes de la sesión.

#### **7. Paso 7: Concluir la Tormenta de Ideas**

La sesión de Tormenta de Ideas, se dará por finalizada cuando ningún participante tenga ideas para aportar. El resultado de la sesión será una lista de ideas conteniendo, por lo general, más ideas nuevas e innovaciones que las listas obtenidas por otros medios.

#### **8. Paso 8: Tratar las ideas**

Para una correcta interpretación de la lista de ideas obtenida, se deberá efectuar lo siguiente:

- Explicar las ideas que ofrecen dudas a algún participante.
- Eliminar ideas duplicadas.
- Agrupar las ideas, según criterios de orden lógico, a fin de simplificar el desarrollo del trabajo posterior. Por lo general, se emplean los grupos correspondientes a las "5M" y "5P" (19).

#### **2.5.6. Análisis de Modo y Falla de Efectos – AMFE**

Es una herramienta de análisis para la identificación, evaluación y prevención de los posibles fallos y efectos que pueden aparecer en un producto, servicio o proceso. Es decir, el AMFE permite identificar las variables significativas del producto, servicio o procesos para poder determinar y establecer las acciones correctoras necesarias para la prevención del fallo, o la detección del mismo, en caso de producirse (20).

A fin de entender esta herramienta, es necesario definir los siguientes conceptos (21):

**a) Fallo**

Se dice que un producto, servicio o proceso falla, cuando no lleva a cabo su función satisfactoria.

**b) Modo Potencial de Fallo**

Es la forma en que es posible que un producto, servicio o proceso falle.  
Ejemplo: rotura, deformación, entre otros.

**c) Efecto Potencial de Fallo**

Es la consecuencia que puede generar la ocurrencia de un Modo de Fallo.

En tal sentido, el AMFE debería ejecutarse en los siguientes casos:

- Cuando se inicien nuevos procesos o diseños.
- Cuando cambien procesos o diseños actuales.
- Cuando se encuentren nuevas aplicaciones para los productos o procesos actuales.
- Cuando se busquen mejoras en los procesos o diseños actuales.

### 2.5.6.1. Desarrollo de la Metodología

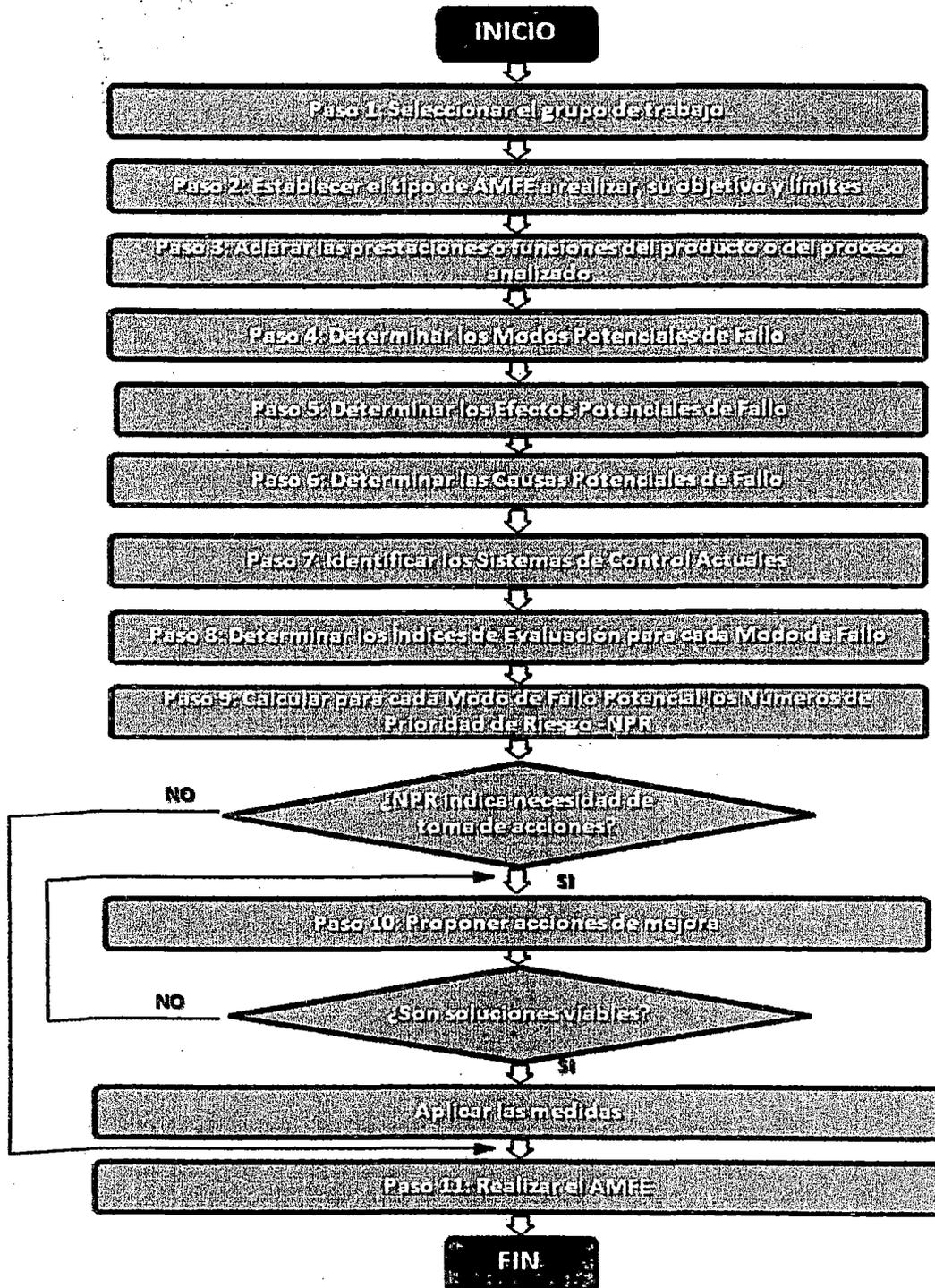


FIGURA N° 14  
DIAGRAMA DE FLUJO DEL ANÁLISIS DE MODO Y FALLA DE EFECTOS

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

**1. Paso 1: Seleccionar el grupo de trabajo**

El grupo de trabajo deberá estar compuesto por personas que dispongan de amplia experiencia y conocimientos del producto, servicio y/o el proceso objeto del AMFE.

Se debe designar un coordinador para el grupo, quien debe dominar la técnica del AMFE, a fin de organizar las reuniones y, guiar al equipo en la realización de éstas (21).

**2. Paso 2: Establecer el tipo de AMFE a realizar, su objeto y límite**

Se debe definir de forma precisa el producto, o parte de él, servicio o proceso objeto del estudio, delimitando el campo de aplicación del AMFE, de manera clara.

El objeto de estudio no deberá ser excesivamente amplio, recomendando su subdivisión y la realización de varios AMFE, en caso de ser necesario. En este punto, se requiere que los integrantes del grupo tengan un conocimiento básico del objeto de estudio.

**3. Paso 3: Aclarar las prestaciones o funciones del producto o del proceso analizado**

Los integrantes del equipo deben tener un conocimiento exacto y completo de las funciones del objeto de estudio, o contar con experiencia previa en productos o procesos semejantes, a fin de identificar los Modos de Fallo Potenciales.

En este punto, se deben expresar las funciones del producto, servicio o proceso, de forma clara, concisa y escrita.

#### **4. Paso 4: Determinar los Modos Potenciales de Fallo**

Para cada función definida en el paso anterior, se deben identificar los posibles Modos de Fallo. En tal sentido, esta identificación es un paso crítico, por lo cual, se deben utilizar todos los datos que puedan ayudar en esta tarea:

- AMFE realizados anteriormente a productos, servicios o procesos similares.
- Estudios de fiabilidad.
- Datos y análisis sobre reclamaciones de clientes, tanto internos como externos.
- Conocimientos de expertos en el proceso.

En cualquier caso, se debe considerar que el uso del producto o proceso, muchas veces no es el especificado (uso real), por lo que adicionalmente se deben identificar los Modos de Fallo consecuencia del uso indebido.

#### **5. Paso 5: Determinar los Efectos Potenciales de Fallo**

Se deben identificar todas las posibles consecuencias para cada Modo Potencial de Fallo.

#### **6. Paso 6: Determinar las Causas Potenciales de Fallo**

Se debe determinar todas las posibles causas, directas o indirectas, para cada Modo de Fallo.

#### **7. Paso 7: Identificar sistemas de control actuales**

En este paso, se deben buscar los controles diseñados a fin de prevenir las posibles Causas del Fallo, tanto directos como indirectos, o para detectar el Modo de Fallo resultante.

## 8. Paso 8: Determinar los índices de evaluación para cada Modo de Fallo

Existen tres índices de evaluación:

- Índice de Gravedad (G)
- Índice de Ocurrencia (O)
- Índice de Detección (D)

### a) Índice de Gravedad (G)

Evalúa la gravedad de la consecuencia de ocurrencia de un fallo o problema para el cliente. Este indicador se basa únicamente en los efectos del fallo. El valor del índice crece en función de:

- La insatisfacción del cliente. Si se produce un gran descontento, el cliente no comprará más.
- La degradación de las prestaciones. La rapidez de aparición de la avería.
- El coste de la reparación.

Cada una de las Causas Potenciales correspondientes a un mismo efecto se evalúa con el mismo índice de Gravedad, y en el caso que una misma causa contribuya a varios efectos del mismo Modo de Fallo, se le asignará el índice de gravedad mayor.

**TABLA N° 5**  
**TABLA DE GRAVEDAD**

GRAVEDAD	CRITERIO	VALOR
Infima	Irrazonable esperar que el fallo produzca un efecto perceptible en el rendimiento del producto o servicio. Probablemente, el cliente no podrá detectar el fallo.	1
Baja	Baja gravedad debido a la escasa importancia de las consecuencias del fallo, que causarían en el cliente un ligero descontento. El fallo es fácilmente subsanable.	2-3
Moderada	Moderada gravedad del fallo que causaría al cliente cierto descontento, debido a un deterioro en el rendimiento del sistema.	4-6

GRAVEDAD	CRITERIO	VALOR
Alta	Alta clasificación de gravedad debido a la naturaleza del fallo que causa en el cliente un alto grado de insatisfacción sin llegar a incumplir la normativa sobre protección ambiental, seguridad o salud.	7 - 8
Muy Alta	Muy alta clasificación de gravedad que origina total insatisfacción del cliente, puede llegar a suponer un riesgo para la seguridad o incumplimiento de la normatividad vigente.	9 - 10

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

Este índice sólo es posible mejorarlo mediante acciones de diseño, y no se ve afectado por los controles actuales.

b) Índice de Ocurrencia (O)

Evalúa la probabilidad de que una causa potencial de fallo se produzca y de lugar al modo de fallo.

Se trata de una evaluación subjetiva, por lo que se recomienda utilizar datos históricos o estadísticos, de ser posible. Si en la empresa existe un control Estadístico de Procesos será de gran ayuda para poder obtener el valor.

La única manera de reducir el índice de ocurrencia es:

- o Cambiar el diseño, a fin de reducir la probabilidad de que el fallo pueda ocurrir.
- o Incrementar o mejorar los sistemas de prevención y/o control.

Este índice está íntimamente relacionado con la causa de fallo, y consiste en calcular la probabilidad de ocurrencia en una escala del 1 al 10, como se indica en la tabla siguiente:

**TABLA N° 6**  
**TABLA DE OCURRENCIA**

GRAVEDAD	CRITERIO	VALOR	PROBABILIDAD
Muy Baja Improbable	Remota probabilidad de ocurrencia. Sería irrazonable esperar que se produjera el fallo.	1	1/10000
Baja	Ocasionalmente podría producirse un número relativo bajo de fallos.	2 - 3	1/5000 - 1/2000
Moderada	Defecto aparecido ocasionalmente en procesos similares o previos al actual. Probablemente aparecerá algunas veces en la vida del componente / sistema.	4 - 6	1/1000 - 1/200
Alta	El fallo se ha presentado con cierta frecuencia en el pasado en procesos similares o previos procesos que han fallado.	7 - 8	1/100 - 1/50
Muy Alta	Fallo casi inevitable. Es seguro que el fallo se producirá frecuentemente.	9 - 10	1/20 - 1/10

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

El consejo que se da para reducir el índice de frecuencia de una causa es atacar directamente la "Raíz de la misma".

c) Índice de Detección (D)

Este índice muestra la probabilidad de que la causa y/o modo de fallo, supuestamente aparecido, sea detectado con antelación suficiente para evitar daños, a través de controles existentes para tal fin.

Este índice es inverso a los demás, es decir, cuanto menor es la capacidad de detección mayor es el índice de detectabilidad y mayor el consiguiente índice de Riesgo, determinante para priorizar la inversión.

**TABLA N° 7**  
**TABLA DE DETECCIÓN**

GRAVEDAD	CRITERIO	VALOR
Muy Alta	El defecto es obvio y fácilmente detectable, pero podría escapar a un primer control, aunque sería detectado fácilmente a posteriori.	1-2
Alta	El defecto, aunque es obvio y fácilmente detectable, podría escapar a un primer control, aunque sería detectado fácilmente a posteriori.	2-3
Mediana		
Pequeña	El defecto es de tal naturaleza que resulta difícil detectarlo con los procedimientos establecidos hasta el momento.	7-8
Improbable		

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

**9. Paso 9: Calcular para cada Modo de Fallo Potencial los Números de Prioridad de Riesgo (NPR)**

Posteriormente, para cada Causa Potencial, de cada uno de los Modos de Fallo Potenciales, se debe calcular el Número de Prioridad de Riesgo, multiplicando los índices de Gravedad (G), de Ocurrencia (O) y de Detección (D).

$$NPR = G \times O \times D$$

El valor resultante puede oscilar entre 1 y 1000, correspondiendo a 1000 el mayor Potencial de Riesgo. El resultado final de un AMFE es, por tanto, una lista de Modos de Fallos Potenciales, sus posibles efectos y las Causas que podrían contribuir a su aparición, clasificados por unos índices que evalúan su impacto en el cliente.

#### **10. Paso 10: Proponer acciones de mejora**

Cuando se obtengan Números de Prioridad de Riesgo (NPR) elevados, deberán establecerse Acciones de Mejora para reducirlos, con sus respectivos responsables y fecha límite de implementación.

Par las acciones de mejora es conveniente seguir un cierto orden de prioridad en su elección. El orden de preferencia en general será el siguiente:

- a. Cambio en el diseño del producto, servicio o proceso general.
- b. Cambio en el proceso de fabricación.
- c. Incremento del control o de la inspección.

Finalmente, se registrarán las medidas efectivamente introducidas y la fecha en que se hayan adoptado.

#### **11. Paso 11: Revisar el AMFE**

El AMFE se debe revisar periódicamente, evaluando nuevamente los índices de Gravedad, Ocurrencia y Detección, y recalculando los Números de Prioridad de Riesgo, a fin de determinar la eficacia de las Acciones de Mejora.

Si a pesar de la implementación de las acciones de mejora, no se cumplen los objetivos definidos en algunos Modos de Fallo, es necesario investigar, proponer e implementar nuevas acciones de mejora, hasta conseguir que el NPR sea menor que el definido en los objetivos.

### **2.5.7. Diagrama de Relaciones**

Es una herramienta que presenta las relaciones entre el problema y los diversos factores que lo generan. A partir del problema, presenta la conexión entre los diversos factores relacionados. Al utilizarlo se demuestra que cada ítem puede ser conectado con más de un ítem diferente a la vez.

Es utilizado para comprender y aclarar las interrelaciones entre los diferentes puntos de un problema complejo y para identificar puntos clave para una mayor investigación.

La construcción de un Diagrama de Relaciones es muy útil cuando:

- Es necesaria una visión global de una situación compleja.
- Se requiere la participación y el consenso de las personas o unidades de una organización, involucradas en el problema (22).

### 2.5.7.1. Desarrollo de la Metodología

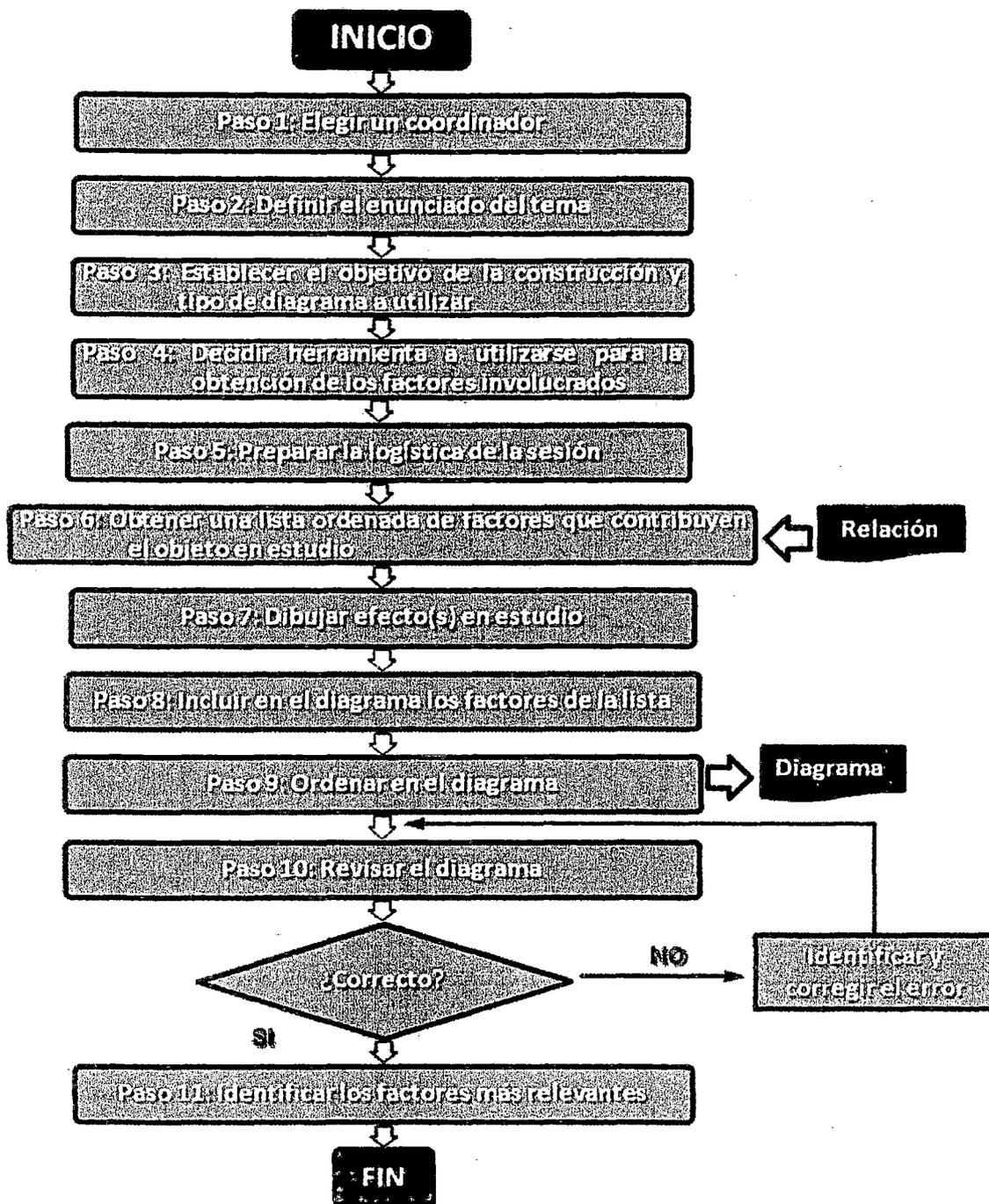


FIGURA N° 15

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DEL DIAGRAMA DE RELACIONES

Fuente: FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. 2010.

### **1. Paso 1: Elegir un coordinador**

La misión del coordinador es velar por el cumplimiento de la metodología y por el correcto desarrollo de las sesiones de trabajo.

Esta herramienta es una técnica de grupo para el análisis de problemas o situaciones complejas, por lo cual, para su aplicación en grupo es necesaria la existencia de un coordinador que se responsabilice de la metodología de construcción e interpretación.

Se debe considerar que su uso de forma individualizada reduce su potencial y eficacia, por lo que se recomienda recurrir a expertos en el tema que presten su colaboración en el proceso (23).

### **2. Paso 2: Definir el enunciado del problema**

Este paso consiste en expresar de forma clara y sencilla el problema o problemas que deben ser analizados.

El enunciado del problema a analizar debe definirse con anterioridad a la realización de la sesión de trabajo, a fin de permitir la preparación por los miembros del grupo.

En tal sentido, el enunciado debe ser:

#### **a. Específico**

A fin de no ser interpretado de forma diferente por los miembros del grupo de trabajo, de tal manera que las aportaciones se concentren sobre el verdadero problema a analizar.

#### **b. No sesgado**

A fin de no excluir posibles líneas de análisis sobre el tema.

### **3. Paso 3: Establecer el objetivo de la construcción del Diagrama de Relaciones y el tipo de diagrama a utilizar**

En primer lugar, se debe establecer la información que se desea obtener con la construcción del Diagrama de Relaciones.

En segundo lugar, se debe elegir el tipo de diagrama más idóneo, en función del objetivo de su construcción y de las características del problema a analizar.

a. Diagrama de Relaciones convergente en el centro

Esta ordenación gráfica es conveniente cuando se tiene un problema principal en el cual se centra la atención.

b. Diagrama de Relaciones direccional

Este enfoque, es conveniente cuando los factores involucrados en el diagrama, se pueden ordenar de forma que la mayoría de sus interrelaciones presentan una sucesión temporal o lógica hacia un objetivo final o efecto principal.

c. Diagrama de Relaciones enfocado a las interrelaciones

Esta forma no presenta ninguna restricción formal. Su única regla es disponer de los factores interrelacionados de forma que el diagrama resulte claro y armónico. Es aplicable cuando el problema o la situación a analizar, consta de varios efectos u objetivos principales y de igual importancia.

d. Diagrama de Relaciones estructurado

En este enfoque se acoplan los factores del diagrama según una estructura que obedece a criterios relevantes para su construcción.

Los criterios de estructuración utilizados frecuentemente son:

- Áreas de responsabilidad.
- Departamentos involucrados.
- Fases de un proceso.

- Secuencia temporal, entre otros.

Este enfoque, también es idóneo a fin de representar problemas o situaciones en las que existen varios efectos u objetivos de similar nivel de importancia.

#### **4. Paso 4: Decidir la herramienta a utilizar para la obtención de los factores que deberán ser representados en el diagrama**

Dependiendo de las características y particularidades del grupo de trabajo y del problema o situación a analizar, el enfoque metodológico a seguir, se apoyará en:

- Tormenta de Ideas
- Proceso lógico de discusión paso a paso.

En el supuesto de utilizar la Tormenta de Ideas, el resultado será la fuente primaria a emplear en los siguientes pasos de construcción del diagrama de relaciones.

En el caso de emplear el proceso lógico, la fuente primaria serán los miembros del grupo, quienes aportarán ideas en armonía con la construcción del diagrama de relaciones.

#### **5. Paso 5: Preparar la logística de la sesión**

Se debe preparar con anterioridad a la reunión, superficies y material de escritura idóneo, lo cual nos permitirá:

- Escribir las ideas aportadas de manera clara y visible.
- Mantener un ritmo constante durante la reunión.
- Realizar correctamente la tormenta de ideas (de ser necesario).

- d) Si duda sobre la posible relación directa entre dos factores, o entre un factor y un efecto, no debe incluir dicha relación y debe anotarla para ser consultada con otros expertos.

#### **9. Paso 9: Ordenar el diagrama**

El resultado del paso anterior es un Diagrama de Relaciones sin ordenar, en el que se entremezclan las flechas de conexión, dificultando su interpretación.

En función de este diagrama dibujado y del tipo de Diagrama de Relaciones que se quiere obtener como resultado final, se debe ordenar la posición, en la superficie de escritura, de cada uno de los elementos que lo componen.

Con la obtención de este Diagrama de Relaciones se finaliza la primera sesión de trabajo.

#### **10. Paso 10: Revisar y aprobar el Diagrama de Relaciones**

En este paso, se debe revisar el Diagrama de Relaciones construido, por cada uno de los miembros del grupo de trabajo. Así pues, las dudas surgidas en esta revisión, deberán ser consultadas con otros expertos en el tema.

Una vez aclaradas las dudas o discrepancias, se debe incluir la información referida en el Diagrama de Relaciones, a fin de mejorarlo.

#### **11. Paso 11: Identificar factores más relevantes del diagrama**

Una vez revisado y completado el Diagrama de Relaciones, se deben identificar aquellos factores relevantes, los cuales serán analizados posteriormente.

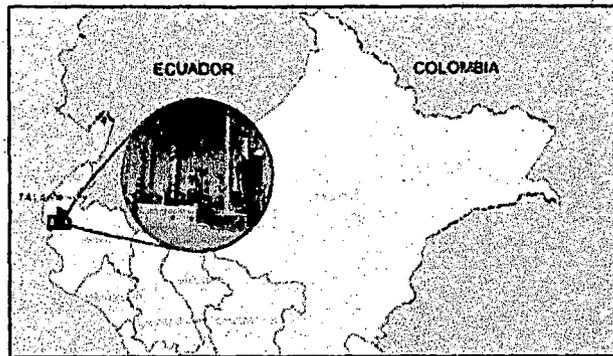
Factores relevantes:

- Aquellos que presentan mayor número de conexiones, ya que esto significa que influyen o están influidos por un gran número de elementos del diagrama.
- Aquellos que por su naturaleza, parecen elementos de especial significancia, desde el punto de vista del problema o evento analizado (23).

### CAPÍTULO III METODOLOGÍA

#### 3.1. Lugar de Estudio

PETROPERÚ S. A. OTL, se encuentra ubicado en el Departamento de Piura, Provincia Talara, Distrito Pariñas, a 1185 Km. al Norte de Lima. Su zona industrial consta de un área de 128,9 ha.



**FIGURA N° 16**  
**UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE PETROPERÚ S.A. OTL**

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. 2010.

Los límites de la Refinería Talara, son las mostradas en la Tabla N° 8.

**TABLA N° 8**  
**LÍMITES DE REFINERÍA TALARA**

Puntos cardinales	Límites
Sur	Área Residencial de Punta Arenas
Oeste	Océano Pacífico
Norte	Bahía de Talara y AA.HH. San Pedro
Este	Av. G de la Ciudad de Talara

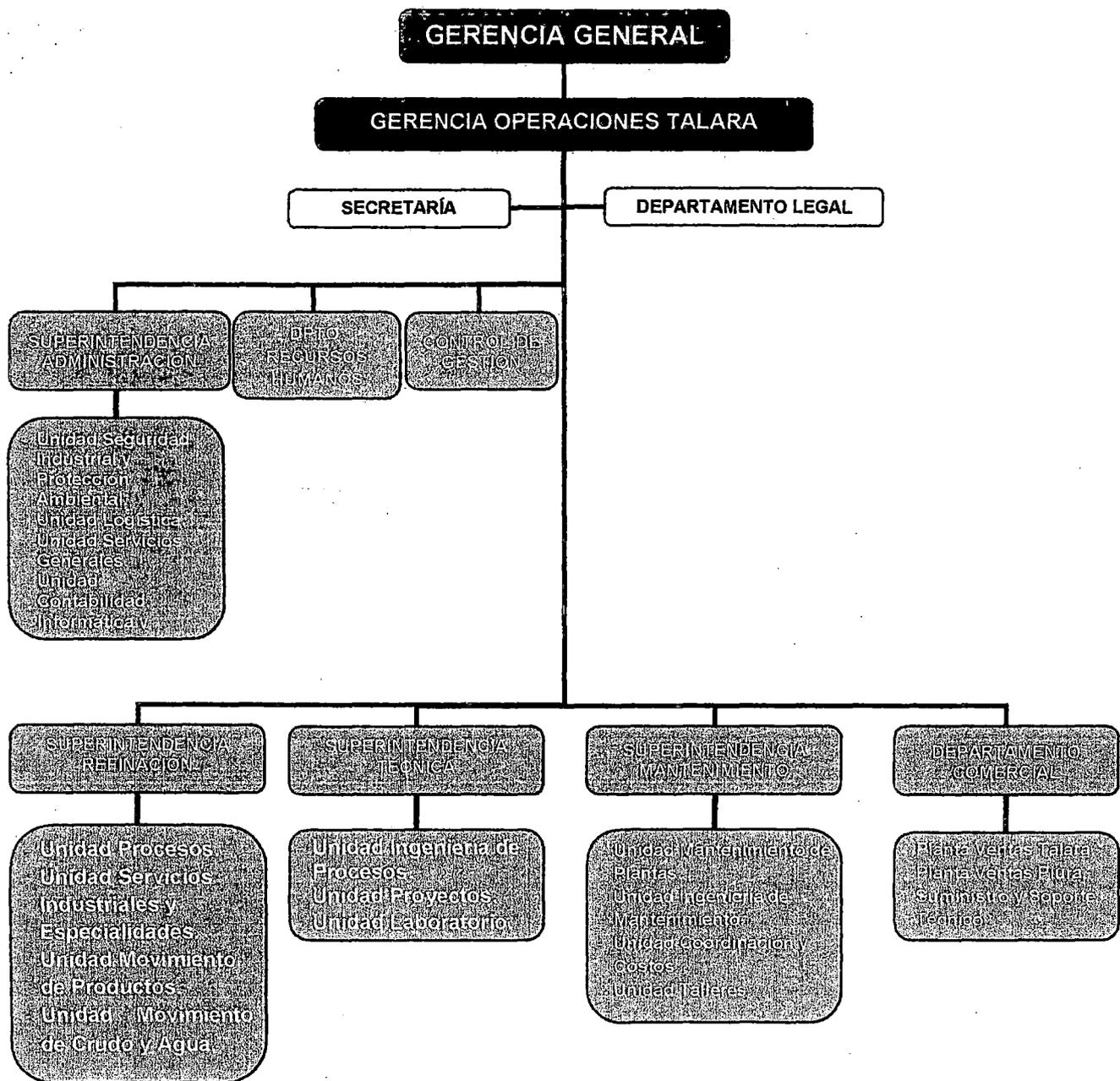
FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. 2010.

En la Zona Sur-este del área industrial, se encuentra el patio de tanques de almacenamiento; y en la franja occidental distribuida en la dirección Norte se encuentran ubicadas las principales Unidades de Procesos.

Dentro de estas unidades, se encuentra la Unidad de Destilación Primaria, la Unidad de Destilación al Vacío I y II, el complejo de Craqueo Catalítico y Servicios Industriales.

Asimismo, en la Bahía Talara se encuentra el nuevo Muelle de Carga Líquida; embarcadero para la carga y descarga de multiproductos, desde GLP hasta Petróleos Industriales.

Por otro lado, en la parte alta de Talara se ubica el Patio de Tanques Tablazo, que forma parte del Sistema de Oleoductos, por el cual se recolecta el petróleo crudo vendido por compañías Operadoras de campos de explotación de crudo.



**FIGURA N° 17  
ORGANIGRAMA DE PETROPERÚ S. A. OTL**

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. 2010.

### 3.2. Muestra

Desde la implementación del SGA, PETROPERÚ S. A. OTL ha detectado No Conformidades Reales y Potenciales, a fin de localizar sus causas y establecer acciones correctivas o preventivas que eviten la repetitividad de este tipo de desviaciones, hasta lograr una correcta gestión de su SGA. El resumen de las No Conformidades detectadas anualmente se presenta en la Tabla N° 9.

**TABLA N° 9**  
**RESUMEN DETALLADO DE NO CONFORMIDADES DETECTADAS ANUALMENTE**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
<b>REALES</b>							
RESULTADO DE AUDITORÍAS	63	17	19	2	26	5	132
REVISIÓN DE LA ALTA DIRECCIÓN	0	0	0	0	0	0	0
INCUMPLIMIENTO DE OBYM	0	0	0	0	0	0	0
EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO LEGAL	0	0	0	9	1	2	12
MONITOREOS	0	0	0	0	0	0	0
DESATENCIÓN BOLETAS AMBIENTALES	0	0	0	0	0	0	0
INCIDENTES AMBIENTALES	0	0	0	0	0	0	0
OTROS	0	0	0	0	0	0	0
<b>POTENCIALES</b>	0	0	0	0	4	0	4
<b>TOTAL</b>	63	17	19	11	31	7	148

FUENTE: Autor. 2010.

A fin de observar el porcentaje de No Conformidades detectadas por los diversos mecanismos establecidos, se presenta la Tabla N° 10.

**TABLA N° 10**  
**RESUMEN DETALLADO PORCENTUAL DE NO CONFORMIDADES DETECTADAS ANUALMENTE**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
<b>REALES</b>							
RESULTADO DE AUDITORÍAS	100,00	100,00	100,00	18,18	83,87	71,43	89,19
REVISIÓN DE LA ALTA DIRECCIÓN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INCUMPLIMIENTO DE OBYM	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO LEGAL	0,00	0,00	0,00	81,82	3,23	28,57	8,11
MONITOREOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DESATENCIÓN BOLETAS AMBIENTALES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INCIDENTES AMBIENTALES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OTROS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>POTENCIALES</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	12,90	0,00	2,70
<b>TOTAL</b>	100,00	100,00	100,00	100,00	87,10	100,00	97,30

FUENTE: Autor. 2010.

De las Tablas N° 9 y 10, se puede observar que las No Conformidades detectadas en las Auditorías representan el 89,19% de la totalidad de No Conformidades detectadas en el SGA de PETROPERÚ S. A. OTL.

En tal sentido, para efectos del Análisis y Evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas se ha considerado como muestra no estadística a las No Conformidades detectadas en las Auditorías del SGA de PETROPERÚ S. A. OTL.

Por otro lado, El análisis y evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas ha sido dividido en dos períodos, a fin de evaluar su evolución. Estos periodos son:

1. Antes de la implementación de la técnica para la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas en la organización (Periodo 2005 – 2009).
2. Después de la implementación de la técnica para la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas en la organización (Periodo 2009 – 2010).

El primer período, comprende el análisis y evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas, de las No Conformidades detectadas en las Auditorías realizadas desde la implementación del Sistema de Gestión Ambiental en Operaciones Talara en el año 2005, hasta la Auditoría Interna del Sistema Integrado de Gestión en el año 2009, para mayor detalle revisar el Capítulo IV.

El segundo período comprende el análisis y evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas, de las No Conformidades detectadas en las Auditorías de Recertificación del Sistema de Gestión Ambiental en el año 2009 y 2010, las cuales son realizadas de manera integrada con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; para mayor detalle revisar los Capítulos VI.

Cabe resaltar que este análisis y evaluación comprende solamente las No Conformidades relacionadas con el Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S.A. Operaciones Talara.

### **3.3. Método**

El método utilizado para el presente Proyecto de Tesis es analítico ya que el presente estudio analiza las partes de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas en PETROPERÚ S.A. OTL.

En tal sentido es necesario mencionar que la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas es un todo, que ha establecido como sus partes la Identificación de Causa Raíz, el Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas, Implementación y Verificación de Acciones Correctivas o Preventivas, siendo partes importantes la primera y segunda de éstas.

### **3.4. Técnicas**

En este proyecto de tesis se ha empleado la observación científica como técnica de investigación, ya que se ha analizado sistemáticamente la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL.

En tal sentido, toda la información que se iba recogiendo de la documentación revisada se registraba, a fin de analizarlas y evaluarlas posteriormente.

Adicionalmente, se ha empleado el Ciclo de Deming, Ciclo PDCA (Plan – Do – Check – Act) ó Ciclo PHVA (Planificar – Hacer – Verificar – Actuar), que es una estrategia de mejora continua.

La aplicación de esta técnica para el desarrollo del Proyecto de Tesis se explica en el punto 3.7.

### **3.5. Recolección de Datos**

#### **3.5.1. Fuentes primarias**

Para el presente estudio se ha revisado documentación directamente relacionada con el tema, como por ejemplo:

- Informes de Auditorías Internas y Externas desarrolladas en PETROPERÚ S.A. OTL.
- Solicitudes de Acciones Correctivas o Preventivas desde el año 2005 hasta el año 2010, mediante las cuales se registra la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL.
- Diagramas de Causa Efecto para la Investigación de Causas de las No Conformidades.
- Cuadro de Cinco Por Qué's para la Investigación de Causas de las No Conformidades.
- Cartas de PETROPERÚ S.A. OTL.

- Minutas de Reunión de la Alta Dirección de PETROPERÚ S.A. OTL.

### **3.5.2. Fuentes secundarias**

Para el desarrollo del presente documento de investigación se han revisado libros de texto, artículos, folletos, páginas web.

### **3.6. Presentación de la Tesis**

La tesis es presentada de manera descriptiva, con tablas y figuras para su mayor entendimiento.

### **3.7. Desarrollo de la Tesis**

Este numeral tiene por finalidad explicar e indicar, los pasos seguidos para fortalecer la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas en PETROPERÚ S.A. OTL mediante la aplicación de técnicas internacionalmente aceptadas.

En este contexto, a continuación se describe el proceso ejecutado en PETROPERÚ S.A. OTL, conteniendo el análisis de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas antes y después de la aplicación de la técnica propuesta, así como la actualización y/o elaboración de documentos del Sistema Integrado de Gestión de la organización.

La descripción metodológica está basada en el Ciclo P-H-V-A (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar)

#### **3.7.1. Planificar**

En esta etapa se ha analizado el problema, asimismo se ha recopilado información sobre el tema.

### **3.7.1.1. Diagnóstico inicial de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas**

El Análisis y Evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas engloba la evaluación de la técnica empleada para el análisis e identificación de causas, así como la eficacia de las acciones correctivas o preventivas propuestas, las cuales tienen el objetivo de eliminar las causas de las No Conformidades detectadas.

En este contexto, el Diagnóstico Inicial comprende el Análisis y Evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas de las Auditorías realizadas al Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S. A. OTL, desde el año 2005 hasta el Primer Trimestre del año 2009.

En base a éste diagnóstico inicial se ha generado tablas y figuras referentes a la identificación de causas, eficacia de acciones inmediatas establecidas y eficacia de acciones correctivas establecidas. El detalle de esta evaluación se puede observar en el Capítulo IV.

### **3.7.1.2. Recopilación de Información**

Se ha revisado información de diversas fuentes, material bibliográfico y el uso de la herramienta virtual Internet.

La información revisada abarca los siguientes temas: "Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas" y "Técnicas para la Identificación y Análisis de Causas de una No Conformidad".

En tal sentido, para mayor información de los textos y páginas virtuales consultadas, se recomienda revisar el Capítulo II, así como las referencias de la Bibliografía.

Esta información recopilada ha servido como base para conocer los pasos a seguir para una correcta Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas, cuyo punto central es la Identificación de Causas, a fin de modificar los Procedimientos de Gestión relacionados.

### **3.7.2. Hacer**

#### **3.7.2.1. Determinación de la Técnica para la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas y Técnica para la Identificación y Análisis de Causa Raíz**

Para el desarrollo de esta actividad se realizaron reuniones del Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión, en atención al resultado de la información estadística proporcionada por el titulado, la cual concluye que la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas de las No Conformidades detectadas durante las Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S.A. OTL del Primer Periodo es ineficaz (Ver Capítulo IV).

En tal sentido, se realizó una primera reunión durante la cual se analizó el Procedimiento OTL-PSIG-008 "No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas" Versión 02. El análisis de éste procedimiento se resume en el Diagrama de Bloques representado en la Figura N° 18 "Antigua Técnica para la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas", concluyendo que este Procedimiento debe ser actualizado, debiendo ser modificado considerando Técnicas de Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas internacionalmente aceptadas.

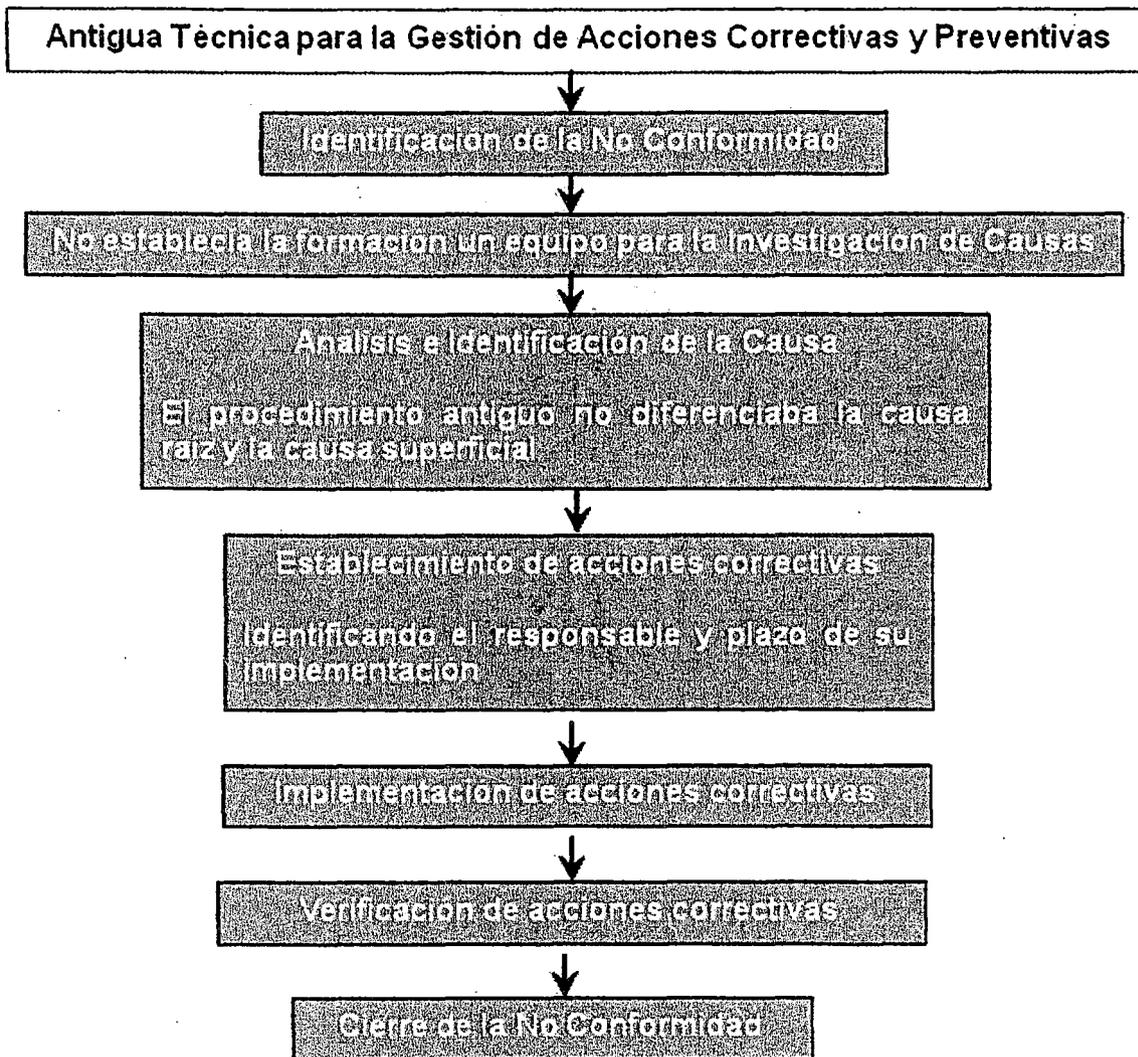
Para efectuar los cambios al mencionado Procedimiento, el Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión se reunió nuevamente; posteriormente se establecen dos técnicas como "adecuadas" (Diagrama de Causa – Efecto y a la Técnica de los Cinco Por Qué's) para la

identificación de causas por parte de la organización, considerando criterios como por ejemplo: adaptabilidad, factores de evaluación, rápida aplicación, sencillez.

Una vez planteadas las modificaciones al Procedimiento OTL-PSIG-008 (actualizándolo a la Versión N° 03 – Ver Anexo D), por el Grupo de Apoyo Técnico del SIG, el documento paso a revisión por el Ing. Luis Távara Castro – Coordinador del SIG, siendo posteriormente aprobado por el Ing. Daniel Díaz del Águila – Representante de la Alta Dirección. Las modificaciones efectuadas al Procedimiento se resumen en el Diagrama de Bloques de la Figura N° 19.

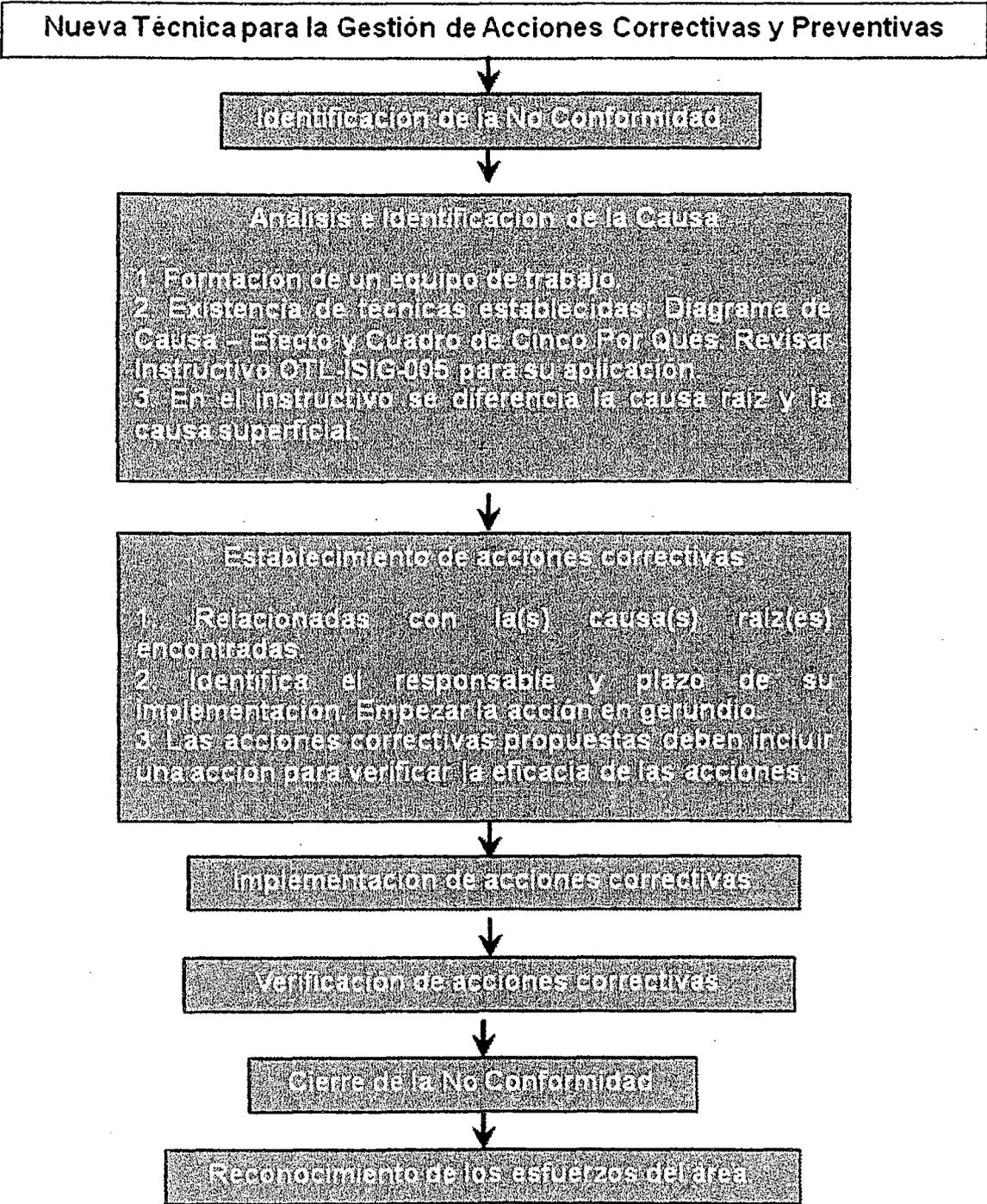
Cabe resaltar que todas las reuniones contaron con la participación de los siguientes especialistas:

- Ing. Darío Yánac Gaitán.
- Ing. Gustavo Rafael Campos.
- Ing. Alejandro Vilca Ventura.
- Ing. Fabiola Larios Olaechea.
- Ing. Frank Arbildo Chávez.
- Ing. Marco Ocas Juárez.
- Bach. Julio Medina Tapia.



**FIGURA N° 18**  
**DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA ANTIGUA TÉCNICA DE GESTIÓN DE ACCIONES**  
**CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS DE PETROPERÚ S.A. OTL**

FUENTE: Autor. 2011.



**FIGURA N° 19**  
**DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA NUEVA TÉCNICA DE GESTIÓN DE ACCIONES**  
**CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS DE PETROPERÚ S.A. OTL**

FUENTE: Autor. 2011.

Adicionalmente, posterior al desarrollo de la Auditoría de Recertificación I Fase 2009, mediante Circular TL-SPAD-USPA-016-2009 del 24.03.2009 (Ver Anexo C), se establece como "acción inmediata" el uso del Diagrama de Causa – Efecto y de la Técnica de los Cinco Por Qué's, como técnicas hábiles para la identificación y análisis de causas de las No Conformidades detectadas, en vista que en esta auditoría nuevamente se detecta que el análisis de causa no detecta la raíz del hallazgo.

### **3.7.2.2. Elaboración de un Instructivo para la Identificación y Análisis de Causa Raíz**

Sin embargo, las diferentes dependencias involucradas en la identificación y Análisis de Causa Raíz de las No Conformidades detectadas, no efectuaron una adecuada identificación de causas, lo cual se evidencia con el Análisis de Evaluación de la Gestión de No Conformidades de la Auditoría de Recertificación 2009 Primera Fase, al desconocer la forma de uso y aplicación de éstas técnicas para la identificación y análisis de causa raíz.

De esta manera, el Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión optó por elaborar el Instructivo OTL-ISIG-005 "Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas" (Ver Anexo E), detallando y estableciendo los pasos a seguir para una correcta aplicación de las técnicas para la identificación de causas, a fin de evaluar las no conformidades detectadas y establecer las acciones correctivas que eviten la repetitividad de la No Conformidad.

A continuación se presenta un extracto del Instructivo:

#### **1. Diagrama Causa-Efecto ó "Espina de Pescado"**

- Identificar el problema que queremos mejorar o controlar, debiendo ser específico y concreto.

- Encontrar la frase que resume el problema, registrándola en el extremo derecho del formato (cabeza del pescado).
- Realizar una lluvia de ideas de las posibles causas del problema, asegurando que el análisis se realice en función de las 5M's: Materiales, Métodos, Maquinarias, Mano de Obra y el Medio.
- Encontrar el nivel apropiado de profundidad en el análisis, haciéndose continuamente la pregunta "Por Qué" para cada una de las causas iniciales mencionadas.
- Identificar la o las "causa(s) más probables" (24).

## **2. Diagrama de Cinco Porqués**

- Identificar y registrar correctamente el Problema en el cuadro respectivo.
- Realizar una sesión de lluvia de ideas de las posibles causas del problema.
- Una vez identificadas las causas problemas, empezar a preguntar "¿Por qué es así?" o "¿Por qué está pasando esto?", etc.
- Continuar preguntando Por Qué al menos cinco veces analizando a fondo y no conformándose con causas "probadas y ciertas".
- Existirán ocasiones en las que se podrá detener el análisis antes de los 5 Por Qués.
- Tener cuidado de no preguntar "quién", se debe recordar que el objetivo principal es encontrar la causa raíz y no las personas involucradas (24).

Para mayor detalle revisar el Anexo E. Para la elaboración de este documento, el Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión se reunió nuevamente, contando con los siguientes participantes:

- Ing. Darío Yánac Gaitán.
- Ing. Gustavo Rafael Campos.
- Ing. Alejandro Vilca Ventura.

- Ing. Fabiola Larios Olaechea.
- Ing. Frank Arbildo Chávez.
- Ing. Marco Ocas Juárez.
- Bach. Julio Miguel Medina Tapia.

### **3.7.3. Verificar**

#### **3.7.3.1. Aplicabilidad de la Técnica de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas, así como la Técnica para la Identificación de Causas**

Una vez aprobado el Instructivo de Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas, en el mes de agosto de 2009, se procedió a difundirlo y distribuirlo a las diferentes dependencias de la organización.

En este sentido, el Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión optó por asesorar a las áreas involucradas en la aplicación del Instructivo en mención, a través de cursos talleres en las diferentes dependencias de la organización, contando con la participación de los Líderes SIG, es decir los responsables de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas.

En estos cursos talleres, se aplicó la Técnica establecida, con la finalidad de identificar y analizar las causas generadoras de No Conformidades Reales o Potenciales, a partir de la cual, se establecerán adecuadamente acciones correctivas o preventivas, respectivamente.

En el Anexo F, se puede revisar la Identificación y Análisis de Causas de las No Conformidades de la Segunda Auditoría de Recertificación del 2009.

### **3.7.4. Actuar**

#### **3.7.4.1. Ordenamiento y análisis de los resultados obtenidos**

Posteriormente, se ha analizado la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas detectadas en las Auditorías del Sistema Integrado de Gestión, desde el Segundo Trimestre del año 2009 hasta la Auditoría de Seguimiento del SIG, ejecutada en Abril del 2010.

Este análisis comprende la evaluación de la identificación de causas, así como la evaluación de la eficacia de las acciones inmediatas propuestas y la evaluación de la eficacia de las acciones correctivas propuestas. Los resultados de este análisis se pueden apreciar en el Capítulo VI.

Como resultado se puede observar que las causas raíces identificadas para las diferentes No Conformidades detectadas fueron eliminadas satisfactoriamente, implementando las acciones correctivas propuestas, considerando que en el seguimiento de las mismas se pudo apreciar que estas no volvieron a presentarse, lo cual indica la efectividad de la identificación y análisis de la causa raíz, y en general de la Nueva Propuesta para la Técnica de Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en PETROPERÚ S.A. OTL.

**CAPÍTULO IV**  
**EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**  
**DEL PERIODO 2005 AL 2009**

En este capítulo presentaremos el Diagnóstico Inicial de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL en el periodo 2005 - 2009, que comprende:

- Descripción las No Conformidades detectadas al Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S.A. OTL.
- Evaluación de las técnicas empleadas para la identificación de causas de las No Conformidades.
- Evaluación de la eficacia de las acciones inmediatas y correctivas propuestas.

**4.1. Primera Auditoría Interna 2005**

Se ejecutó el 13 de enero de 2005 y estuvo dirigida por personal de la organización. En esta auditoría se detectaron 27 No Conformidades (25), algunas de ellas en diversas unidades, las cuales detallamos en la Tabla N° 11.

**TABLA N° 11**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES - PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2005**

N°	REQUISITO DE LA NORMA ISO 14001		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.2	Política Ambiental	La Política Ambiental, en el inciso b) incluye un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación, sin embargo, se evidenció en el Patio de Producción la existencia de aproximadamente 100 Cilindros conteniendo hidrocarburo líquido y sólido que representa un Potencial riesgo de contaminación por encontrarse descubierto, sin protección ni identificación, pendiente de efectuar su confinamiento.	Servicios Generales

Nº	REQUISITO DE LA NORMA ISO 14001		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
02	4.3.3	Objetivos, Metas y Programas	Según el requisito 4.3.3 Objetivos, Metas y Programas de la Norma ISO 14001, la Organización debe establecer y mantener documentados los Objetivos y Metas Ambientales para cada una de las funciones y niveles pertinentes dentro de la Organización, en este caso se evidenció que no se cuentan con Objetivos y Metas.	Servicios Generales
03	4.4.3	Comunicación	Según el requisito 4.4.3 de la Norma ISO 14001, relacionada con la Comunicación, en el punto a) indica que la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la Comunicación Interna entre los diversos niveles y funciones de la Organización, se evidenció que no se ha implementado el procedimiento existente, puesto que no se contaba con ningún tipo de registro.	Servicios Generales Logística
04	4.4.7	Preparación y Respuesta ante Emergencias	Según el requisito 4.4.7 de la Norma ISO 14001, relacionada con la Preparación y Respuesta ante Emergencias, indica que la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia, accidentes potenciales que pueden tener impacto en el Medio Ambiente y cómo responder ante ellos, sin embargo, se evidenció que en el Patio de Tuberías existen productos químicos altamente contaminantes que no cuentan con planes o procedimientos de contención o primeros auxilios ante emergencias (Hoja Técnica de Seguridad)	Logística
05	4.3.1	Aspectos Ambientales	Según el requisito 4.3.1 la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos documentados para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar. Se pudo evidenciar que no todo el personal conoce el Procedimiento establecido para tal fin por la Empresa PSGA-002 "Identificación de Aspectos Ambientales"	Destilación Conversión
06	4.3.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos	De acuerdo al requisito 4.3.2 inciso b) la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales. Se pudo evidenciar que en esta Unidad no se han identificado ni ha difundido a su personal los requisitos legales aplicables a sus aspectos ambientales a partir de la información remitida por el Coordinador del SGA, tal como lo establece el Procedimiento PSGA-003 "Identificación, Actualización y Monitoreo de Requisitos Legales y Otros Requisitos".	Destilación Conversión

Nº	REQUISITO DE LA NORMA ISO 14001		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
07	4.3.3	Objetivos, Metas y Programas	De acuerdo al requisito 4.3.3 la organización debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización, así como establecer, implementar y mantener uno o varios programas para alcanzar estos objetivos y metas. Se pudo evidenciar que no contaban con los respectivos programas.	Destilación Conversión
08	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	De acuerdo al requisito 4.4.1 las funciones, las responsabilidades y la autoridad se deben definir, documentar y comunicar para facilitar una gestión ambiental eficaz. Se pudo evidenciar que el personal entrevistado no tenía mayor conocimiento sobre sus funciones y responsabilidades relacionadas con sus actividades y el SGA.	Destilación Conversión
09	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	De acuerdo al requisito 4.4.2 la organización debe establecer y mantener uno o varios procedimientos para que sus empleados tomen conciencia de la política ambiental, los procedimientos, requisitos del SGA, Aspectos Ambientales Significativos, Impactos relacionados, sus funciones y responsabilidades. Se pudo evidenciar que en forma parcial se han desarrollado actividades de concientización, no habiéndose cubierto todos los aspectos señalados.	Destilación Conversión Mantenimiento de Plantas Talleres
10	4.4.3	Comunicación	Según el requisito 4.4.3 inciso a) la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para la comunicación interna entre los diversos niveles y funciones. Si bien, la Empresa ha establecido el procedimiento PSGA-009 "Comunicaciones internas relacionadas con el desempeño ambiental", se evidenció que aún no ha sido implementado y el personal no tiene conocimiento sobre los medios establecidos para este tipo de comunicaciones.	Destilación Conversión Mantenimiento de Plantas Ingeniería de Procesos Talleres
11	4.4.4	Documentación	De acuerdo al requisito 4.4.4 inciso e) la documentación del SGA debe incluir los documentos, incluyendo los registros determinados por la organización como necesarios para asegurar la eficacia de la planificación, operación y control de procesos de los Aspectos Ambientales Significativos. Se pudo evidenciar que no se cuenta con una relación de registros, no tienen conocimiento del Manual del SGA y no se han implementado todos los procedimientos aprobados por la Empresa.	Destilación Conversión

Nº	REQUISITO DE LA NORMA ISO 14001		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
12	4.4.6	Control Operacional	De acuerdo al requisito 4.4.6 inciso a) se deben establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos documentados para controlar situaciones que podrían llevar a desviaciones de la política. Por lo observado últimamente sobre la repetición en algunas oportunidades de vertidos de efluentes de los separadores de aceite – agua con arrastre de hidrocarburos, lo cual se refleja en la zona de descarga en la Playa de Punta Arenas, evidencia que no se satisfacen en dichas oportunidades los requisitos de control operacional de estos separadores, contraviniendo, en adición, lo establecido en la Política Ambiental, sobre la prevención del deterioro ambiental y la mejora progresiva.	Destilación Conversión
13	4.4.7	Preparación y Respuesta ante Emergencias	De acuerdo al requisito 4.4.7 la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes ambientales. Se ha evidenciado que no se ha implementado el procedimiento establecido por la empresa PSGA-005 "Procedimiento de Preparación y Respuesta ante Emergencias".	Destilación Conversión Mantenimiento de Plantas Talleres
14	4.5.1	Seguimiento y Medición	De acuerdo al requisito 4.5.1 la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo. Se pudo evidenciar que no contaban con la documentación referente al seguimiento del desempeño, esto es, los registros generados por las matrices de monitoreo que han establecido para esta evaluación.	Destilación Conversión Mantenimiento de Plantas Talleres
15	4.4.5	Control de Documentos	De acuerdo al Requisito 4.4.5 los documentos requeridos por el SGA se deben controlar, así mismo según el inciso d) la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables estén disponibles en los punto de uso. Se pudo evidenciar que no han efectuado un control de los documentos aprobados y por otro lado no tenían disponibles los documentos referidos a los Planes de Contingencia a los que hace referencia el procedimiento PSGA-005 "Preparación y Respuesta ante Emergencias" y en los cuales estas unidades están involucrada.	Destilación Conversión Ingeniería de Procesos
16	4.4.6	Control Operacional	De acuerdo al requisito 4.4.6 inciso c) se deben establecer, implementar y mantener procedimientos relacionados con los Aspectos Ambientales Significativos. Se pudo evidenciar que si bien se han preparado los respectivos procedimientos operacionales, éstos no han sido difundidos al personal, el cual inclusive evidencia que conoce muy poco de sus responsabilidades establecidas en las respectivas matrices de control operacional.	Destilación Conversión

N°	REQUISITO DE LA NORMA ISO 14001		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
17	4.2	Política Ambiental	De acuerdo al requisito 4.2 de la Norma ISO 14001, incisos e) y g); la Política Ambiental debe estar documentada, implementada, mantenida y debe estar a disposición del público. Se pudo evidenciar que la Política Ambiental no se encuentra implementada ni mantenida; así como tampoco está a disposición del público.	Mantenimiento de Plantas Talleres
18	4.3.1	Aspectos Ambientales	De acuerdo al requisito 4.3.1 de la Norma ISO 14001, se debe establecer, implementar y mantener procedimientos para identificar los aspectos ambientales significativos de sus actividades. Se pudo evidenciar que no todo el personal conoce los procedimientos establecidos por la empresa, PSGA-002 "Procedimiento de Identificación de Aspectos Ambientales" e ISGA-001 "Instrucción para la Evaluación de la Significancia"	Mantenimiento de Plantas Talleres
19	4.3.3	Objetivos, Metas y Programas	De acuerdo al requisito 4.3.3 de la Norma ISO 14001, se debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales en los niveles y funciones pertinentes. Y de acuerdo al inciso a) se deben asignar responsabilidades para lograr los objetivos y metas. Se pudo evidenciar que no conocen sus objetivos y metas, ni sus responsabilidades de los mismos.	Mantenimiento de Plantas
20	4.4.6	Control Operacional	De acuerdo al requisito de la Norma ISO 14001, se debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos documentados para controlar aquellas operaciones relacionadas con sus aspectos ambientales significativos. Se ha evidenciado que no cuentan con procedimientos para controlar sus actividades críticas.	Talleres
21	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	No se cuenta con el registro actualizado del dictado de charlas sobre el SGA, asimismo se está utilizando un formato no oficial. El personal no se encuentra debidamente concientizado y sensibilizado sobre la Política, los Aspectos Ambientales Significativos y sobre el Control Operacional.	Laboratorio
22	4.4.6	Control Operacional	Las Matrices de Control Operacional no están disponibles en los puestos claves, ni los respectivos procedimientos operativos, además el personal no conoce y no está familiarizado con el manejo de estos documentos.	Laboratorio Planta Ventas Talara
23	4.4.7	Preparación y Respuesta ante Emergencias	El área no cuenta con el Plan de Contingencias 2004 actualizado, ni con el P.E.I.D, asimismo no se tiene implementado un procedimiento para comunicaciones en casos de Contingencias menores.	Laboratorio Planta Ventas Talara
24	4.5.1	Seguimiento y Medición	No se evidenció que los equipos de monitoreo ambiental cuenten con registros de calibración, asimismo no se cuenta con los procedimientos para el seguimiento y medición del monitoreo ambiental.	Laboratorio

N°	REQUISITO DE LA NORMA ISO 14001		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
25	4.4.6	Control Operacional	En las Matrices de Monitoreo no se evidenció la existencia del registro respectivo (Informe Mensual Ambiental de SS.II) donde se debe reportar los indicadores de Gestión (N° de derrames, N° de fugas de HC, N° de incidentes de incendio, etc.)	Servicios Industriales y Especialidades
26	4.3.1	Aspectos Ambientales	Se evidenció en el área de UDV II, la fuga sostenida de producto por una brida de 2", en el lado oeste del horno, en el rack de tuberías, con el cilindro que recibe este producto, lleno y derramando producto.	Servicios Industriales y Especialidades
27	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	No existe evidencia del dictado sostenido de charlas sobre el SGA ni se cuenta con los registros de este dictado. El personal supervisor y empleado no se encuentra debidamente concientizado y sensibilizado sobre la Política, los Aspectos Ambientales Significativos y sobre sus responsabilidades con los requisitos del Sistema.	Ingeniería de Mantenimiento

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría Interna N° 01. 2005.

La gestión de las 27 No Conformidades, se realizó de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento PSGA-007 "No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas".

El Procedimiento de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de PETROPERÚ S. A. OTL, vigente a esta fecha, no establecía diferencias entre acción inmediata y acción correctiva, lo cual se reflejaba en su Formato de Solicitud de Acción Correctiva y/o Preventiva.

Adicionalmente, no exigía el desarrollo de una técnica documentada que evidencie el análisis e identificación de la causa raíz que originó la No Conformidad, como resultado las acciones correctivas propuestas no atacaban la raíz del problema, sino solamente a nivel superficial.

Cabe mencionar que de las 27 No Conformidades detectadas, se generaron 42 Solicitudes de Acción Correctiva o Preventiva (SACPs), debido a que en algunos casos una No Conformidad iba dirigida a diversas dependencias.

En la Tabla N° 12, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades realizado por las diferentes dependencias de PETROPERÚ S.A. OTL.

**TABLA N° 12**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2005**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	004-05	Causa Superficial	No establece
2	005-05	Causa Superficial	No establece
3	006-05	Causa Raíz	No establece
	011-05	Causa Raíz	No establece
4	012-05	Causa Superficial	No establece
5	018-05	Causa Incorrecta	No establece
6	019-05	Causa Superficial	No establece
7	020-05	Causa Superficial	No establece
8	021-05	Causa Superficial	No establece
9	022-05	Causa Superficial	No establece
	033-05	Causa Raíz	No establece
	042-05	Causa Raíz	No establece
10	023-05	Causa Superficial	No establece
	034-05	Causa Superficial	No establece
	038-05	Causa Incorrecta	No establece
	043-05	Causa Raíz	No establece
11	024-05	Causa Incorrecta	No establece
12	025-05	Causa Incorrecta	No establece
13	026-05	Causa Incorrecta	No establece
	035-05	Causa Raíz	No establece
	045-05	Causa Superficial	No establece
14	027-05	Causa Incorrecta	No establece
	036-05	Causa Superficial	No establece
	046-05	Causa Raíz	No establece
15	028-05	Causa Incorrecta	No establece
	039-05	Causa Superficial	No establece
16	029-05	Causa Superficial	No establece
17	030-05	Causa Superficial	No establece
	040-05	Causa Incorrecta	No establece

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
18	031-05	Causa Raíz	No establece
	041-05	Causa Raíz	No establece
19	032-05	Causa Superficial	No establece
20	044-05	Causa Superficial	No establece
21	048-05	Causa Superficial	No establece
22	049-05	Causa Superficial	No establece
	052-05	Causa Superficial	No establece
23	050-05	Causa Superficial	No establece
	053-05	Causa Superficial	No establece
24	051-05	Causa Superficial	No establece
25	058-05	Causa Superficial	No establece
26	059-05	Causa Superficial	No establece
27	060-05	Causa Raíz	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 13**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y CORRECTIVAS**  
**PROPUESTAS**  
**PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2005**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	004-05	No establece	Ineficaz
2	005-05	No establece	Ineficaz
3	006-05	Ineficaz	Ineficaz
	011-05	Eficaz	Ineficaz
4	012-05	No establece	Ineficaz
5	018-05	No establece	Ineficaz
6	019-05	Eficaz	Ineficaz
7	020-05	No establece	Ineficaz
8	021-05	Eficaz	Ineficaz
9	022-05	Eficaz	Ineficaz
	033-05	Eficaz	Ineficaz
	042-05	Eficaz	Ineficaz
10	023-05	No establece	Ineficaz
	034-05	Eficaz	Ineficaz
	038-05	No establece	Ineficaz
	043-05	Eficaz	Ineficaz

<b>Nº</b>	<b>SACP</b>	<b>ACCIÓN INMEDIATA</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
11	024-05	Ineficaz	Ineficaz
12	025-05	Ineficaz	Ineficaz
13	026-05	Ineficaz	Ineficaz
	035-05	Eficaz	Eficaz
	045-05	Eficaz	Ineficaz
14	027-05	Ineficaz	Ineficaz
	036-05	Eficaz	Ineficaz
	046-05	Eficaz	Ineficaz
15	028-05	Ineficaz	Ineficaz
	039-05	Eficaz	Ineficaz
16	029-05	Ineficaz	Ineficaz
17	030-05	Eficaz	Ineficaz
	040-05	Eficaz	Ineficaz
18	031-05	Eficaz	Ineficaz
	041-05	Ineficaz	Ineficaz
19	032-05	Eficaz	Ineficaz
20	044-05	Eficaz	Ineficaz
21	048-05	Eficaz	Ineficaz
22	049-05	Eficaz	Ineficaz
	052-05	Eficaz	Ineficaz
23	050-05	Eficaz	Ineficaz
	053-05	Eficaz	Ineficaz
24	051-05	Eficaz	Ineficaz
25	058-05	Eficaz	Ineficaz
26	059-05	Eficaz	Ineficaz
27	060-05	Eficaz	Eficaz

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría.

**TABLA N° 14**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2005**

NÚMERO DE SACPs	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	CAUSA INCORRECTA	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
42	10	24	8	27	15	2	40
%	23.81%	57.14%	19.05%	64.29%	35.71%	4.76%	95.24%

FUENTE: Autor. 2010.

### **Evaluación y Análisis de Resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. Existe una debilidad para la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas, en especial en la Identificación de Causa Raíz.
2. Las acciones correctivas propuestas solamente actúen a nivel superficial y no atacan la causa real del problema, lo cual no asegura que el problema no sea recurrente.
3. Se evidencia desconocimiento del personal de la organización, en lo referente a la relación directa entre la identificación de causa raíz y el establecimiento de acciones correctivas.

#### **4.2. Pre Auditoría 2005**

La pre-auditoría fue una auditoría interna; realizada por la Consultora QUALITAS del Perú S.A.C., el 16 de febrero de 2005. En esta auditoría se detectaron Veintiún (21) No Conformidades (26), las cuales son mencionadas en la Tabla N° 15:

**TABLA N° 15**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES – PRE AUDITORÍA 2005**

NÚMERO	REQUISITO DE LA NORMA		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.4.5	Control de Documentos	<p>El punto 4.4.5 de la norma ISO 14001 especifica que la información relacionada con la identificación de aspectos ambientales debe mantenerse actualizada.</p> <p>Se constató que la lista de aspectos ambientales significativos (de fecha 24.01.2005) identifica como área involucrada con el aspecto ambiental significativo "emisión de soda gastada y malos olores", a la unidad de destilación / conversión, sin embargo los registros de "mapeo de procesos" de esta unidad no identifican este aspecto ambiental. Caso similar ocurre con el aspecto ambiental significativo "disposición de residuos sólidos peligrosos" que tiene relacionada al área "seguridad y protección ambiental" sin embargo este aspecto ambiental no se identifica en el "mapeo de procesos" correspondiente.</p>	Destilación Conversión Seguridad Industrial y Protección Ambiental
02	4.3.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos	Se evidenció falta de mantenimiento del procedimiento PSGA-003 "Identificación, actualización y monitoreo de requisitos legales y otros requisitos". La "Lista de requisitos legales ambientales" actualizada a abril de 2004 no incluye por ejemplo el reglamento de residuos D.S. N° 057-2004-PCM.	Sistema de Gestión Ambiental
03	4.2	Política Ambiental	El punto 4.2. de la norma ISO 14001 establece que la política ambiental debe ser definida por la alta dirección. El manual del SGA describe que la política ha sido definida por el Gerente General, sin embargo, en el punto 3 del manual se define los miembros de la alta dirección sin incluir al Gerente General.	Sistema de Gestión Ambiental
04	4.5.4	Control de Registros	No se encontró evidencias del establecimiento de los requisitos para la calificación de los auditores internos que participaron en la 1era auditoría interna de enero 2005.	Sistema de Gestión Ambiental
05	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	El punto 4.4.1 de la Norma ISO 14001 especifica que las responsabilidades y autoridades deben ser documentadas y difundidas. No se encontró evidencias que aseguren que las responsabilidades y autoridades definidas en el documento "descripción de puestos" hayan sido comunicadas.	Sistema de Gestión Ambiental
06	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	El procedimiento PSGA-006 "formación y toma de conciencia del personal" establece la generación del documento "relación de puestos clave". No se encontró evidencias de la existencia de tal documento.	Sistema de Gestión Ambiental

NÚMERO	REQUISITO DE LA NORMA		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
07	4.4.5	Control de Documentos	La lista maestra de documentos de las áreas Destilación / Conversión y Protección y Seguridad Ambiental no incluyen los documentos: planes de contingencia, PEID para incendios y desastres naturales y manual de gestión de residuos sólidos. En el área Planta Ventas, se constató la existencia de la "Matriz de Control Operacional y Monitoreo", versión 01 del 08.01.2004, este documento no se identifica en la lista maestra de documentos.	Destilación Conversión Seguridad Industrial y Protección Ambiental Planta Ventas Talara
08	4.5.2	Evaluación del Cumplimiento Legal	Se evidenció en zona de destilación primaria un cilindro de "amina filmica". La zona donde se ubicó este cilindro muestra evidentes signos de derrames del producto. No se encontró evidencias de acciones tomadas al respecto. Asimismo, se evidenció la existencia de cilindros de desemulsificante en zona colindante a las bombas de recuperación de los separadores. Estos cilindros mostraban evidentes signos de derrames y deterioro. No se encontró evidencias de acciones tomadas al respecto.	Destilación Conversión
09	4.4.5	Control de Documentos	Los métodos de ensayo usados por el laboratorio para los monitoreos ambientales no se identifican en la lista maestra de documentos del SGA. En el laboratorio no se encontró disponible manual de gestión de residuos sólidos.	Laboratorio
10	4.5.1	Seguimiento y Medición	El procedimiento para el monitoreo de gases de chimenea PSGA-ULAB-001 indica que el equipo usado debe cumplir el D.S. N° 046-93-EM y debe contar con certificado de calibración vigente. No se encontró evidencias de la existencia de certificados de calibración vigentes.	Laboratorio
11	4.5.1	Seguimiento y Medición	Se evidenció, en el laboratorio el uso de un estándar de plomo para monitoreos ambientales cuya fecha de expiración es: mayo 1999 (catálogo PLPB2-2X).	Laboratorio
12	4.4.6	Control Operacional	Durante la auditoría en la zona de craqueo catalítico se constató el desarrollo de un trabajo en frío para el equipo FPSA en la línea de filtros. El permiso de trabajo correspondiente establece la colocación de avisos indicadores de seguridad. La puesta de tales avisos no fue evidenciada.	Destilación Conversión
13	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	Las Matrices de Control Operacional de Destilación Conversión y de Mantenimiento de Planta identifican como "Puestos Claves" al Vigilante e Ing. Residente contratista entre otros. No se encontró evidencias de la identificación de necesidades de formación (capacitación) para este personal. Tampoco se encontró disponible los registros de la competencia de este personal.	Destilación Conversión Mantenimiento de Plantas

NÚMERO	REQUISITO DE LA NORMA		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
14	4.4.6	Control Operacional	El punto 4.4.6 de la norma ISO 14001, especifica que la organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los aspectos ambientales significativos ya identificados para planificarlas. Durante la auditoría, en el área de talleres, se evidenció la ejecución de actividades asociadas a los AAS: potencial incendio, potencial explosión, potencial derrame de HC en tierra, generación de residuos sólidos peligrosos; sin embargo no se encontró matrices de control operacional asociadas a dichas actividades. Caso similar ocurre en la unidad mantenimiento de plantas.	Talleres
15	4.5.3	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	La "matriz de control operacional y monitoreo" MDM.PVT.AAS1.001, de Planta Ventas Talara identifica como registro para contener las evidencias del cumplimiento de esta matriz, el siguiente "Check en reporte de estadía operador". La información contenida en este reporte para el día 07-02-2005 no aseguran el cumplimiento de dicha matriz.	Planta Ventas Talara
16	4.5.1	Seguimiento y Medición	En Planta Ventas Talara, no se encontró evidencias que aseguren que se haya realizado los monitoreos y mediciones de las actividades, definidas en la matriz "MDM.PVT.AAS1.001".	Planta Ventas Talara
17	4.5.1	Seguimiento y Medición	El EIA del Relleno Industrial Milla Seis establece como instalación en el Relleno "Pozos de monitoreo de lixiviados". No se evidenció la existencia de pozos en el Relleno Milla 6.	Seguridad Industrial y Protección Ambiental
18	4.5.4	Control de los Registros	El programa de la auditoría interna realizada en el mes de enero de 2005, no asegura la evaluación de todos los requisitos de la norma ISO 14001, como por ejemplo los numerales: 4.5.2 y 4.6.	Sistema de Gestión Ambiental
19	4.4.6	Control Operacional	Se evidenció en el almacén de productos químicos del "Patio de Tuberías", el almacenamiento de los siguientes productos: acetona y xileno. Las hojas de seguridad de estos productos especifican como condición de almacenamiento temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C. No se encontró medidas especificadas para asegurar esta condición.	Logística
20	4.4.5	Control de Documentos	No se encontró evidencias de la existencia de las Matrices de Control Operacional asociadas a los impactos que pueden generarse en el almacén de productos químicos del "Patio de Tuberías". Caso similar con los Planes de Contingencia.	Logística
21	4.6	Revisión por la Dirección	No se encontró evidencias de la realización de revisiones del Sistema de Gestión Ambiental por parte de la Alta Dirección.	Sistema de Gestión Ambiental

FUENTE: QUALITAS DEL PERÚ S. A. C. Informe de Auditoría 040-05-2005.

De las 21 No Conformidades detectadas se generaron 51 SACPs, considerando que algunas No Conformidades fueron detectadas en más de una dependencia. En la Tabla N° 16, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades realizado por las diferentes dependencias de PETROPERÚ S.A. OTL.

**TABLA N° 16**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**PRE AUDITORÍA 2005**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	001(C)	Causa Superficial	No establece
	001(J)	Causa Superficial	No establece
2	002	Causa Superficial	No establece
3	003	Causa Superficial	No establece
4	004	Causa Superficial	No establece
5	005(A)	Causa Raíz	No establece
	005(B)	Causa Superficial	No establece
	005(C)	Causa Superficial	No establece
	005(D)	Causa Raíz	No establece
	005(E)	Sin Tratamiento	Sin Tratamiento
	005(F)	Causa Raíz	No establece
	005(G)	Causa Superficial	No establece
	005(H)	Causa Superficial	No establece
	005(I)	Causa Superficial	No establece
	005(J)	Causa Superficial	No establece
	005(K)	Causa Raíz	No establece
6	006(A)	Causa Superficial	No establece
	006(B)	Causa Raíz	No establece
	006(C)	Causa Superficial	No establece
	006(D)	Causa Superficial	No establece
	006(E)	Sin Tratamiento	Sin Tratamiento
	006(F)	Causa Superficial	No establece
	006(G)	Causa Incorrecta	No establece
	006(H)	Causa Superficial	No establece
	006(I)	Causa Raíz	No establece
	006(J)	Causa Superficial	No establece
	006(K)	Causa Raíz	No establece

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
7	007(A)	Causa Raíz	No establece
	007(B)	Causa Superficial	No establece
	007(C)	Causa Superficial	No establece
	007(D)	Causa Raíz	No establece
	007(E)	Sin Tratamiento	Sin Tratamiento
	007(G)	Causa Raíz	No establece
	007(H)	Causa Raíz	No establece
	007(I)	Causa Incorrecta	No establece
	007(J)	Causa Superficial	No establece
8	008	Causa Superficial	No establece
9	009	Causa Superficial	No establece
10	010	Causa Superficial	No establece
11	011	Causa Superficial	No establece
12	012	Causa Superficial	No establece
13	015(C)	Sin Tratamiento	Sin Tratamiento
	015(G)	Causa Superficial	No establece
14	016	Causa Superficial	No establece
15	017	Causa Raíz	No establece
16	018	Causa Raíz	No establece
17	019	Causa Superficial	No establece
18	021	Causa Superficial	No establece
19	022	Causa Superficial	No establece
20	023	Causa Superficial	No establece
21	025	Causa Raíz	No establece

Fuente: Autor. 2010.

**TABLA N° 17**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES**  
**CORRECTIVAS PROPUESTAS**  
**PRE AUDITORÍA 2005**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	001(C)	Eficaz	No establece
	001(J)	Eficaz	No establece
2	002	Eficaz	No establece
3	003	Eficaz	No establece
4	004	Eficaz	No establece

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
5	005(A)	Eficaz	No establece
	005(B)	Ineficaz	No establece
	005(C)	Eficaz	No establece
	005(D)	Eficaz	No establece
	005(E)	Sin Tratamiento	Sin Tratamiento
	005(F)	Eficaz	No establece
	005(G)	Ineficaz	No establece
	005(H)	Eficaz	No establece
	005(I)	Eficaz	No establece
	005(J)	Eficaz	No establece
	005(K)	Eficaz	No establece
6	006(A)	Eficaz	No establece
	006(B)	Eficaz	No establece
	006(C)	Eficaz	No establece
	006(D)	Eficaz	No establece
	006(E)	Sin Tratamiento	Sin Tratamiento
	006(F)	Eficaz	No establece
	006(G)	Eficaz	No establece
	006(H)	Eficaz	No establece
	006(I)	Eficaz	No establece
	006(J)	Eficaz	No establece
	006(K)	Eficaz	No establece
7	007(A)	Eficaz	No establece
	007(B)	Eficaz	No establece
	007(C)	Eficaz	No establece
	007(D)	Eficaz	Eficaz
	007(E)	Sin Tratamiento	Sin Tratamiento
	007(G)	Eficaz	No establece
	007(H)	Eficaz	No establece
	007(I)	Eficaz	No establece
	007(J)	Eficaz	No establece
8	008	Eficaz	Eficaz
9	009	Eficaz	No establece
10	010	Eficaz	No establece
11	011	Eficaz	No establece
12	012	Ineficaz	No establece
13	015(C)	Sin Tratamiento	Sin Tratamiento
	015(G)	Eficaz	No establece
14	016	Ineficaz	No establece
15	017	Eficaz	No establece

Nº	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
16	018	Eficaz	No establece
17	019	Eficaz	No establece
18	021	Eficaz	No establece
19	022	Eficaz	No establece
20	023	Eficaz	No establece
21	025	Eficaz	No establece

Fuente: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 18**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**PRE AUDITORÍA 2005**

NÚMERO DE SACP's	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
51	14	31	6	43	8	2	49
%	27.45%	60.78%	11.76%	84.31%	15.69%	3.92%	96.08%

FUENTE: Autor. 2010.

### **Evaluación y Análisis de Resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. Una adecuada identificación de causas, no siempre conlleva a un adecuado establecimiento de acciones correctivas.
2. La falta de conocimiento del personal responsable, sobre la relación entre la causa raíz y las acciones a proponer, conlleva a confundir términos. Caso: "acción inmediata" y "acción correctiva".

3. Existe una deficiencia en la identificación de causas de las No Conformidades.
4. Como producto de un análisis superficial de las causas de las No Conformidades, se evidencia una superioridad notable de acciones inmediatas propuestas.
5. Solamente 2 de las SACPs de esta auditoría, fueron tratadas de manera eficaz, es decir, el 3,92%.

#### 4.3. Auditoría de Certificación 2005 – Primera Fase

Es la primera de dos auditorías en el proceso de certificación del Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S. A. OTL, realizada por la Compañía SGS del Perú, durante los días 13 al 15 de junio de 2005. En esta auditoría se detectaron siete (7) No Conformidades (27), las cuales se detallan en la Tabla N° 19.

**TABLA N° 19**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES - AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN 2005**  
**PRIMERA FASE**

NÚMERO	REQUISITO DE LA NORMA		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.4.7	Preparación y Respuesta ante Emergencias	El Plan de Contingencias que presenta la Planta Ventas Talara no incluye las acciones a tomar en caso de las posibles emergencias que se puedan originar con el GLP.	Planta Ventas Talara
02	4.3.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos	Se verificó que la empresa no ha identificado algunos requisitos aplicables en su listado de requisitos legales ambientales tales como: Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos D.S. N° 052-93-EM, Reglamento de Seguridad para Transporte de Hidrocarburos por Ductos D.S. N° 041-99-EM, Prevención de Contaminación por Hidrocarburos D.S. N° 008-86-MA.	Sistema de Gestión Ambiental

NÚMERO	REQUISITO DE LA NORMA		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
03	4.6	Control Operacional	Se evidenció que no existe una conclusión formal de la revisión de la dirección con respecto a la adecuación, conveniencia y eficacia del sistema, así como se constató que la información que consta en el informe de la revisión no se ajustó a lo identificado en los documentos. Ejem: Levantamiento de las acciones correctivas de la Planta Ventas Piura. Adicionalmente, no se incorporó en la Minuta de Revisión por la Dirección información respecto al desempeño ambiental de la organización, tal y como se requieren en ISO 14001:2004 elemento 5.6 inciso c), es decir, los indicadores de desempeño ambiental.	Sistema de Gestión Ambiental
04	4.3.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos	No se mostró la autorización para la operación del Relleno Industrial Milla Seis, el cual es depositario de los residuos peligrosos y no peligrosos generados por Refinería Talara y administrado por ellos mismos.	Seguridad Industrial y Protección Ambiental
05	4.3.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos	No se está monitoreando el ozono y el plomo en todos los puntos de muestreo en los monitoreos de calidad del aire, tal y como lo requiere el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, 24-06-2002.	Laboratorio
06	4.3.1	Aspectos Ambientales	Uno de los impactos ambientales más importantes en los cuales la Refinería Talara está incursionando, es el derrame de hidrocarburos por actividades pasadas, sin embargo, el tratamiento de dicho aspecto ambiental dentro del actual sistema de gestión ambiental no refleja la importancia de dicho aspecto, por ejemplo, no fue identificado como aspecto ambiental significativo y no se tiene formalizado un programa global de mitigación de los impactos reales causados por dicho aspecto.	Sistema de Gestión Ambiental

NÚMERO	REQUISITO DE LA NORMA		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
07	4.3.1	Aspectos Ambientales	No se han identificado en el formato Anexo 2 del Procedimiento PSGA-002 V:02, todos los impactos ambientales generados a todos los factores de medio ambiente (aire, agua, suelo, flora, fauna, seres humanos, recursos naturales y su interacción) para los aspectos ambientales identificados por cada área. Se realizó, en la mayoría de los casos, una identificación unívoca de los impactos, es decir, un impacto por cada aspecto ambiental. Adicionalmente, la definición de los impactos ambientales ha sido realizada de forma genérica, por ejemplo, para el aspecto ambiental de generación de ruido se ha identificado como impacto "daño a la salud" cuando el impacto debería ser "disminución de la capacidad auditiva". Por otro lado, uno de los criterios de evaluación de significancia es la "Severidad" el cual se consideraba como categoría alta cuando, según se explicó, el impacto es necesariamente a 3 elementos de medio ambiente (agua, aire y suelo), contraviniendo la definición de la norma de aspecto ambiental significativo, donde se establece que éste es cuando se tiene un impacto ambiental significativo, independientemente del elemento afectado, el cual puede ser solo uno de ellos. Los aspectos ambientales significativos fueron "generalizados" en doce y dicha generalización no fue realizada a través de los factores de evaluación de significancia. Dichas situaciones expresadas anteriormente llevó finalmente a que la Refinería Talara no identificara algunos aspectos ambientales significativos, como por ejemplo, la emisión de gases de combustión del flare, la generación de residuos sólidos peligrosos como tubos fluorescentes.	Sistema de Gestión Ambiental

FUENTE: SGS DEL PERÚ, Stage 1 Audit Reporte, 2005.

De las siete (7) No Conformidades detectadas se generaron veintiún (21) SACPs, considerando que algunas No Conformidades fueron detectadas en varias dependencias.

En la Tabla N° 16, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades, el cual ha sido realizado por las diferentes dependencias de PETROPERÚ S.A. OTL:

**TABLA N° 20**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN 2005 – PRIMERA FASE**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	052(A)	Causa Raíz	No establece
	052(B)	Causa Superficial	No establece
2	053	Causa Raíz	No establece
3	054	Causa Raíz	No establece
4	055	Causa Superficial	No establece
5	056	Causa Incorrecta	No establece
6	057(A)	Causa Raíz	No establece
	057(B)	Causa Raíz	No establece
	057(C)	Causa Raíz	No establece
	057(D)	Causa Raíz	No establece
	057(E)	Causa Raíz	No establece
	057(F)	Causa Raíz	No establece
	057(G)	Causa Raíz	No establece
	057(H)	Causa Superficial	No establece
	057(I)	Causa Raíz	No establece
	057(J)	Causa Raíz	No establece
	057(K)	Causa Superficial	No establece
	057(L)	Causa Raíz	No establece
	057(M)	Causa Raíz	No establece
	057(N)	Causa Raíz	No establece
7	058	Causa Raíz	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 21**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES**  
**CORRECTIVAS PROPUESTAS**  
**AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN 2005 – PRIMERA FASE**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	052(A)	Eficaz	No establece
	052(B)	Eficaz	No establece
2	053	Eficaz	No establece
3	054	Eficaz	Eficaz

Nº	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
4	055	Eficaz	No establece
5	056	No establece	No establece
6	057(A)	Eficaz	No establece
	057(B)	Eficaz	No establece
	057(C)	Eficaz	No establece
	057(D)	Eficaz	No establece
	057(E)	Eficaz	No establece
	057(F)	Eficaz	No establece
	057(G)	Eficaz	No establece
	057(H)	Eficaz	No establece
	057(I)	Eficaz	No establece
	057(J)	Eficaz	No establece
	057(K)	Eficaz	No establece
	057(L)	Eficaz	No establece
7	057(M)	Eficaz	No establece
	057(N)	Eficaz	No establece
7	058	Eficaz	Eficaz

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas durante este proceso de auditoría:

**TABLA N° 22**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN 2005 – PRIMERA FASE**

NÚMERO DE SACP	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	CAUSA INCORRECTA	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
21	16	4	1	20	1	2	19
%	76.19%	19.05%	4.76%	95.24%	4.76%	9.52%	90.48%

FUENTE: Autor. 2010.

## Evaluación y Análisis de Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. Una adecuada identificación de causa raíz, no siempre conlleva al establecimiento adecuado de acciones correctivas.
2. El personal no relaciona la causa raíz y las acciones a proponer.
3. El personal confunde la definición de acción inmediata y acción correctiva.
4. Existe una gran mejora, por parte de las unidades, en el análisis e identificación de causa raíz, quedando aún pendiente que éstas realicen una adecuada proposición de acciones correctivas, a fin de evitar la repetitividad de las No Conformidades detectadas.
5. Se evidencia, una superioridad notable de acciones inmediatas propuestas adecuadamente.
6. Solamente dos (2) de las SACPs de esta auditoría, fueron gestionadas eficazmente, en su totalidad.

### 4.4. Auditoría de Certificación 2005 – Segunda Fase

Es la auditoría mediante la cual PETROPERÚ S. A. OTL logra la certificación de su Sistema de Gestión Ambiental, la cual fue desarrollada del 21 al 23 de septiembre de 2005. En esta auditoría se detectaron ocho (8) No Conformidades (28), las cuales presentamos en la Tabla N° 23:

**TABLA N° 23  
DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES  
AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN 2005 – SEGUNDA FASE**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.4.6	Control Operacional	Se encontró que la Motobomba de Espuma Contraincendio del Muelle P920B está fuera de servicio por mantenimiento y continúa así a pesar de existir la orden de trabajo de mantenimiento No. 59788 colocada el 03 de mayo de 2005, disminuyendo así la efectividad actual del sistema contra incendio.	Seguridad Industrial y Protección Ambiental

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
02	4.5.2	Evaluación de Cumplimiento Legal	Los siguientes requisitos legales aplicables a la organización no han sido evaluados en su cumplimiento: 1) Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de hidrocarburos D.S. N° 052-93-EM, 2) Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos por ductos D.S. N° 041-99-EM y 3) Prevención de contaminación por hidrocarburos D.S. N° 008-86-MA. Adicionalmente, no se identificaron dos condiciones particulares establecidas en la autorización de descarga de efluentes al mar (Resolución Directoral del 29 de enero de 2004, No. 0143/2004/DIGESA/SA) como otros requisitos aplicables a la organización (e incluidos en el Adjunto 2 del Listado de Requisitos Legales): 1) Volumen total de descarga no mayor a 44, 556, 000 de metros cúbicos al año y 2) Las recomendaciones técnicas del informe No. 337-2003-DEEPA.	Sistema de Gestión Ambiental
03	4.5.2	Evaluación de Cumplimiento Legal	Se evidenció que varios vehículos que transportaron residuos peligrosos de la Planta de Ventas Piura a Milla 6 no cuentan con su correspondiente autorización por DIGESA para dicha transportación; 1) Vehículo de PETROPERU Chapa WV5464, Remito 00500006070 del 15 de enero de 2005 y 2) Vehículo de DIGEMA Chapa XQ8049, remito No. 005006106 del 9 de septiembre de 2005.	Planta Ventas Piura Seguridad Industrial y Protección Ambiental
04	4.5.1	Seguimiento y Medición	No se encontraron estudios que demuestren el monitoreo del grado de contaminación del subsuelo generado por lixiviación de las pozas de almacenamiento de residuos peligrosos ubicados en Milla 6, de tal forma que Refinería Talara esté consciente del potencial contaminación de la napa freática.	Seguridad Industrial y Protección Ambiental
05	4.4.6	Control Operacional	Se encontraron varias irregularidades respecto a la gestión de residuos establecidos por la empresa. El camión de Transporte de Residuos WB 5107, lleva 1 lata de pintura con restos de producto seco, y 1 lata de adhesivo. En bote de basura del Taller de Máquinas, se encontró Bote amarillo de Chatarra, con rodamientos, bujes, etc., impregnados en grasa, incumpliendo con la segregación establecida por la Refinería. En la zona de reparación de Flota Liviana, se encontró un Tambor de residuos de color celeste, con botellas de plástico con restos de aceite. Se encontraron restos de estopa y botellas plásticas, se encontró un Tambor de residuos de color celeste, con botellas de plástico con restos de aceite. En bote de residuos orgánicos de Poza Separadora de aceites, se encontró algún residuo contaminado.	Seguridad Industrial y Protección Ambiental Talleres Mantenimiento de Plantas Procesos

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
06	4.4.6	Control Operacional	Se encontraron varios equipos sin referencia de tierra: Ejem: Tanque 1646, Bomba GASO, en Planta Ventas Talara se observó que la puesta a tierra en TQ 403 está deteriorada, y fue detectado en Oct. de 2004. Además, no se pudo evidenciar controles sobre diferentes pozos de tierra. Ejem.: Bombas Gardner Denver y GASO. En algunos casos se revisaron informes de medición, que no cuentan con referencia de los equipos utilizados en la medición.	Mantenimiento de Plantas Planta Ventas Talara
07	4.5.1	Seguimiento y Medición	Los equipos de medición utilizados para la medición de potencial, y medición de espesores, no evidencian control y/o calibración (Medición vinculada al AAS Derrame de Crudo). De igual forma ocurre con los equipos utilizados en la medición de pozos a tierra. (Medición vinculada al AAS Explosión)	Mantenimiento de Plantas
08	4.5.3	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	Se encontraron órdenes de trabajo OT 55040 Reparación de Puesta a Tierra del 13-09-04, y OT Eliminar fugas de los tanques remachados del 25-04-05, sin evidencia de gestión. No fue posible llevar a cabo acciones correctivas que eliminen la causa del problema. Las OT han sido abiertas, pero no ha surgido efecto en la realización de las tareas - actividades recomendadas por Ingeniería de Mantenimiento.	Movimiento de Crudos y Agua Movimiento de Productos Coordinación y Costos

FUENTE: SGS DEL PERÚ. Audit Summary Report. 2005.

En la Tabla N° 24, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades realizado por las diferentes dependencias de PETROPERÚ S.A. OTL:

**TABLA N° 24**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN 2005 – SEGUNDA FASE**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	102	Causa Raíz	No establece

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
2	103	Causa Superficial	No establece
3	097	Causa Raíz	No establece
4	105	Causa Raíz	No establece
5	104	Causa Raíz	No establece
6	091	Causa Raíz	No establece
7	094	Causa Superficial	No establece
8	093	Causa Superficial	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 25**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES**  
**CORRECTIVAS PROPUESTAS**  
**AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN 2005 – SEGUNDA FASE**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	102	Eficaz	Eficaz
2	103	Eficaz	No establece
3	097	Eficaz	Eficaz
4	105	Eficaz	Eficaz
5	104	Eficaz	Eficaz
6	091	Eficaz	Eficaz
7	094	Eficaz	Eficaz
8	093	Eficaz	Eficaz

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 26**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN 2005 – SEGUNDA FASE**

NÚMERO DE SACPs	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	CAUSA INCORRECTA	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
8	5	3	0	8	0	7	1
%	62.50%	37.50%	0.00%	100.00%	0.00%	87.50%	12.50%

FUENTE: Autor. 2010.

### **Evaluación y Análisis de Resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. En algunos casos, las acciones correctivas propuestas no guardan relación con las causas identificadas.
2. En este punto, existe una fortaleza en la identificación de causa raíz.
3. Aún no se ha establecido una técnica estándar para la investigación de causas de una No Conformidad.
4. Adicionalmente en el Formato de Solicitud de Acción Correctiva y/o Preventiva (SACP), no se diferencian los términos acción inmediata y acción correctiva

#### **4.5. Auditoría Interna 2006**

Se desarrolló del 25 al 27 de enero de 2006. Como resultado de esta auditoría, se detectaron catorce (14) No Conformidades (29), las cuales detallamos a continuación.

**TABLA N° 27**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES – AUDITORÍA INTERNA 2006**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.2.	Política Ambiental	El personal entrevistado demostró debilidad en el conocimiento de la Política Ambiental de la Empresa, por ejemplo: las Unidades de Coordinación y Planeamiento Operativo, Laboratorio, Talleres, Planta Ventas Talara, Coordinación y Costos, Destilación / Conversión, Servicios Generales. Asimismo no se tiene evidencia de la comunicación realizada al personal contratado y proveedores nuevos, por ejemplo en las unidades Logística y Proyectos.	Coordinación y Planeamiento Operativo Laboratorio Talleres Planta Ventas Talara Coordinación y Costos Destilación Conversión Servicios Generales Logística Proyectos
02	4.3.1	Aspectos Ambientales	Se evidenció que algunas Unidades no han identificado los Aspectos Ambientales de algunas actividades como: el mantenimiento de equipos rotativos, pintado, arenado, etc., en Unidad Mantenimiento de Plantas; la carga, transporte y descarga de catalizador de FCC y desmontaje de equipos (a cargo de flota pesada) en la Unidad Talleres; el almacenamiento de reactivos vencidos y preparación de muestras de los Inspectores en Buques en Unidad Laboratorio; la actividad de muestreo de catalizador de FCC en la Unidad Ingeniería Procesos; el Sistema de Inyección de MMT a gasolina, tratamiento de GLP en Tanques 547 y 548 en Unidad Movimiento de Productos; proceso "operación de la poza de neutralización de planta de ácido Nafténico" en U. Servicios Industriales; redestilación de Nafta – Craqueo Catalítico en Unidad Destilación Conversión. Contraviniendo el requisito 4.3.1 que establece que la organización debe tener en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, las actividades, productos y servicios nuevos o modificados.	Mantenimiento de Plantas Destilación Conversión Talleres Laboratorio Ingeniería de Procesos Movimiento de Productos Servicios Industriales y Especialidades

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
03	4.3.1	Aspectos Ambientales	En la identificación de los aspectos ambientales de la Unidad Proyectos no se han considerado las actividades y servicios que desarrollan los Contratistas y que están a cargo de los Supervisores Administradores de Contrato, por ejemplo caso del Proyecto: Cambio de Techo fijo a flotante del Tanque N.L. 156016, a cargo del Consorcio: Murgisa – Campoverde – Prisma. Por tanto estos aspectos no se han incorporado en el SGA. Contraviniendo el requisito 4.3.1. que establece que la organización debe tener en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, las actividades, productos y servicios nuevos o modificados.	Proyectos
04	4.4.7	Preparación y Respuesta ante Emergencias	Se evidenció que no se ha establecido un procedimiento de respuesta ante accidentes potenciales en el manipuleo de MMT, producto químico altamente peligroso para la salud y medio ambiente.	Seguridad Industrial y Protección Ambiental
05	4.3.3	Objetivos, Metas y Programas	Uno de los Aspectos Ambientales Significativos de la Unidad Destilación Conversión son los Pasivos Ambientales por actividades pasadas, sin embargo no se ha evidenciado el establecimiento, implementación y mantenimiento del Programa Gestión Ambiental que mitigue los impactos reales causados por dicho aspecto.	Destilación Conversión
06	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	En la identificación de necesidades de formación del personal en las diferentes unidades auditadas como por ejemplo: Departamento Refinación, U. Mantenimiento Plantas (Supervisor de Zona 1-2, responsable del grupo de trabajo ambiental), Logística (personal de almacenes), Servicios Generales y otras, se evidenció que no se han identificado las necesidades de formación para los puestos claves, (por ejemplo el Operador de Slop de la Unidad Destilación Conversión) y los responsables del SGA en las diferentes Unidades.	Destilación Conversión Mantenimiento de Plantas Logística Servicios Generales
07	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	En Recursos Humanos se evidenció que no verificó si fueron incluidos los puestos claves de las diferentes unidades, contraviniendo lo establecido en el tercer párrafo del punto 6.3 del Procedimiento PSGA-006 Ver. 02. Asimismo demostró debilidad en el conocimiento del Procedimiento de Formación y Toma de Conciencia (PSGA-006).	Recursos Humanos

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
08	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	El personal de las empresas contratistas J.C. Minar y M y C Pariñas de la Unidad Mantenimiento de Plantas, demostró poco conocimiento de la Política Ambiental y de los Aspectos Ambientales, señalando que son trabajadores nuevos.	Mantenimiento de Plantas
09	4.4.6	Control Operacional	Se observó en la Unidad Destilación Conversión la presencia de áreas contaminadas con hidrocarburos, fugas y una inadecuada disposición de residuos sólidos, evidenciándose en campo que no se están realizando los controles operacionales establecidos en las Matrices de Control Operacional para los aspectos ambientales significativos: Potencial derrame de HC en tierra, en mar, generación de residuos sólidos peligrosos, emisión de partículas de catalizador. Contraviniendo el requisito 4.4.6 de la Norma que establece que la organización debe asegurar que las operaciones asociadas con los aspectos ambientales se efectúen bajo condiciones especificadas, para controlar situaciones en las que su ausencia podría llevar a desviaciones de la Política Ambiental, Objetivos y Metas Ambientales.	Destilación Conversión
10	4.4.6	Control Operacional	En la inspección de campo en el área de tanques de la Unidad Movimiento de Productos, se observó diferentes eventos como: paredes del tanque 378 manchadas por derrames y algunas áreas impregnadas con hidrocarburo, como consecuencia de derrames o fugas. Asimismo se observó venteos de una tubería de GLP con fuga permanente de este al medio ambiente, demostrando el incumplimiento de los controles operacionales establecidos en el Sistema de Gestión Ambiental. Asimismo se encontró cilindros y sacas de tierra contaminada con Hidrocarburos en áreas estancas de tanques, por ejemplo tanque 378.	Movimiento de Productos

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
11	4.4.6	Control Operacional	<p>En la Unidad Proyectos, se evidenció la falta de registros para el control de las actividades críticas de sus AAS, caso por ejemplo: el "Reporte de verificación de ejecución de perfil de seguridad" establecido en la MCO-UPRY-AAS-5-001.</p> <p>En la Unidad de Servicios Generales el procedimiento USGE-001, indica que los Residuos Sólidos Peligrosos son almacenados temporalmente en el Patio de Ex - Producción, no se evidencia un adecuado control de los ingresos ni salidas de estos residuos.</p> <p>En la Unidad Seguridad Industrial y Protección Ambiental se evidenció que en los portones de salida de la Refinería (específicamente N° 1 y N° 5) no existe un instructivo operacional específico para el control de los camiones que transportan Residuos Sólidos Peligroso a Milla N° 6, contraviniendo el requisito 4.4.6 de la Norma que establece la implementación de procedimientos documentados.</p> <p>En la Unidad Laboratorio se evidenció que no se han implementado los controles operacionales establecidos en las Matrices de Control Operacional por estar en revisión, el personal entrevistado demostró debilidad en el conocimiento de estos procedimientos, contraviniendo el requisito 4.4.6 de la Norma.</p> <p>En la Unidad Mantenimiento de Plantas se evidenció en el reemplazo de líneas y accesorios en el Rack de Tuberías entre el tanque 555 y 504, que no se está utilizando el depósito de contención de producto remanente, contraviniendo lo establecido en la Matriz de Control Operacional MCO-UMPL-AAS1-001.</p>	<p>Proyectos</p> <p>Servicios Generales</p> <p>Seguridad Industrial y Protección Ambiental</p> <p>Laboratorio</p> <p>Mantenimiento de Plantas</p>
12	4.4.6	Control Operacional	<p>De acuerdo a lo establecido en la MCO-PVT-AAS1-001 el puesto clave responsable del registro "Hoja Check List" es el personal de vigilancia, operador y/o supervisor, se evidenció que el registro lo efectúa el Contratista Transportista y no tiene ninguna conformidad o visto bueno del puesto clave.</p> <p>Se detectaron deficiencias sobre la gestión de residuos, ejemplo en los diferentes cilindros de colores ubicados al norte de la plataforma de despacho se encontraron residuos que no corresponden a la clasificación establecida: en el cilindro rojo había baldes, plásticos, tierra contaminada, waypes; en el amarillo se encontró waypes, trapos, el verde está rotulado como basura industrial.</p>	<p>Planta Ventas Talara</p>

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
13	4.5.1	Seguimiento y Medición	En la inspección de campo en el área de tanques y rack de tuberías de la Unidad Movimiento de Productos, no se evidenció el avance de la implementación y mantenimiento del Programa de Gestión Ambiental relacionado con el Aspecto Ambiental Significativo "Pasivos Ambientales".	Movimiento de Productos
14	4.5.1	Seguimiento y Medición	Se evidenció que el Programa de Objetivos y Metas no tiene el reporte de avance actualizado, existen metas que no han sido ejecutadas aún vencidos los plazos de ejecución en las Unidades Destilación Conversión, Servicios Industriales y Especialidades, Seguridad Industrial y Protección Ambiental, Coordinación Control Operativo, Servicios Generales.	Destilación Conversión Servicios Industriales Seguridad Industrial y Protección Ambiental Servicios Generales Coordinación Control Operativo

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría Interna N° 01. 2006.

De las catorce (14) No Conformidades detectadas, se generaron 39 Solicitudes de Acción Correctiva o Preventiva (SACPs). En la Tabla N° 28, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades, el cual ha sido realizado por las diferentes dependencias involucradas.

**TABLA N° 28**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**AUDITORÍA INTERNA 2006**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	001-06(A)	Causa Raíz	No establece
	001-06(F)	Causa Superficial	No establece
	001-06(G)	Causa Superficial	No establece
	001-06(J)	Causa Superficial	No establece
	001-06(K)	Causa Superficial	No establece
	001-06(M)	Causa Superficial	No establece
	001-06(O)	Causa Superficial	No establece
	001-06(R)	Causa Incorrecta	No establece
	001-06(T)	Causa Incorrecta	No establece

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
2	002-06(A)	Causa Incorrecta	No establece
	002-06(B)	Causa Superficial	No establece
	002-06(C)	Causa Superficial	No establece
	002-06(E)	Causa Raíz	No establece
	002-06(F)	Causa Raíz	No establece
	002-06(H)	No establece	No establece
	002-06(J)	Causa Superficial	No establece
3	003-06	Causa Raíz	No establece
4	004-06	Causa Raíz	No establece
5	005-06	Causa Incorrecta	No establece
6	006-06(A)	Causa Raíz	No establece
	006-06(H)	Causa Superficial	No establece
	006-06(M)	Causa Superficial	No establece
	006-06(O)	Causa Superficial	No establece
7	007-06	Causa Raíz	No establece
8	008-06	Causa Superficial	No establece
9	009-06	Causa Superficial	No establece
10	010-06	Causa Superficial	No establece
11	011-06(F)	Causa Raíz	No establece
	011-06(G)	No establece	No establece
	011-06(H)	Causa Raíz	No establece
	011-06(N)	Causa Superficial	No establece
	011-06(O)	Causa Superficial	No establece
12	012-06	Causa Incorrecta	No establece
13	013-06	Causa Superficial	No establece
14	014-06(A)	No establece	No establece
	014-06(B)	Causa Superficial	No establece
	014-06(N)	Causa Superficial	No establece
	014-06(O)	Causa Superficial	No establece
	014-06(T)	Causa Superficial	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 29**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES**  
**CORRECTIVAS PROPUESTAS**  
**AUDITORÍA INTERNA 2006**

<b>N°</b>	<b>SACP</b>	<b>ACCIÓN INMEDIATA</b>	<b>ACCIÓN CORRECTIVA</b>
1	001-06(A)	Eficaz	Eficaz
	001-06(F)	Eficaz	No establece
	001-06(G)	Eficaz	No establece
	001-06(J)	Eficaz	Eficaz
	001-06(K)	Eficaz	No establece
	001-06(M)	Eficaz	No establece
	001-06(O)	Eficaz	No establece
	001-06(R)	Eficaz	No establece
2	001-06(T)	Eficaz	No establece
	002-06(A)	No establece	No establece
	002-06(B)	Eficaz	No establece
	002-06(C)	Eficaz	No establece
	002-06(E)	Eficaz	Eficaz
	002-06(F)	Eficaz	Eficaz
	002-06(H)	No establece	No establece
002-06(J)	Eficaz	No establece	
3	003-06	No establece	Eficaz
4	004-06	Eficaz	No establece
5	005-06	No establece	No establece
6	006-06(A)	Eficaz	Eficaz
	006-06(H)	Eficaz	No establece
	006-06(M)	Eficaz	No establece
	006-06(O)	Eficaz	No establece
7	007-06	Eficaz	Eficaz
8	008-06	Eficaz	No establece
9	009-06	Eficaz	No establece
10	010-06	Eficaz	Eficaz
11	011-06(F)	Eficaz	Eficaz
	011-06(G)	No establece	No establece
	011-06(H)	Eficaz	Eficaz
	011-06(N)	Eficaz	No establece
	011-06(O)	Eficaz	Eficaz
12	012-06	Eficaz	No establece
13	013-06	Eficaz	No establece

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
14	014-06(A)	No establece	No establece
	014-06(B)	Eficaz	No establece
	014-06(N)	Eficaz	No establece
	014-06(O)	Eficaz	No establece
	014-06(T)	Eficaz	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 30**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**AUDITORÍA INTERNA 2006**

NÚMERO DE SACP's	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
39	9	22	8	30	9	8	31
%	23.08%	56.41%	20.51%	76.92%	23.08%	20.51%	79.49%

FUENTE: Autor. 2010.

### Evaluación y Análisis de Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. Nuevamente se aprecia una debilidad en lo referente al análisis e identificación de causa raíz, así como en el establecimiento de acciones correctivas.
2. La falta de capacitación en materia de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas es un factor que incrementa la probabilidad de error.

3. El valor que resulta de la sumatoria de los porcentajes de las causas superficiales y otros, es similar al valor de las acciones inmediatas propuestas adecuadamente.

#### 4.6. Auditoría de Seguimiento 2006

Fue desarrollada por la Compañía SGS del Perú, del 20 al 22 de septiembre de 2006. En esta auditoría se detectaron tres (3) No Conformidades (30), las que se resumen en la siguiente tabla:

**TABLA N° 31**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES - AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO 2006**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.5.1	Seguimiento y Medición	El bloque patrón con No. de serie A12941 NL 622 no tiene un certificado como evidencia de que hayan sido calibrados y éste patrón es utilizado para calibrar los dispositivos ultrasónicos de medición de espesores en tanques, como parte del control operacional.	Ingeniería de Mantenimiento
02	4.5.3	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	La definición e identificación de la causa raíz de las No Conformidades manejadas dentro del Sistema de Gestión Ambiental, la cual es confundida con acciones de corrección (acción que elimina la no conformidad). Adicionalmente la acción correctiva definida no tiene una fuerte asociación con las causas identificadas. Esto fue encontrado en las acciones correctivas siguientes: 1) SACP-001-06 de la Unidad Destilación Conversión, 2) Las Solicitudes de acción correctiva que soluciona las no conformidades encontradas en la auditoría de certificación de setiembre de 2005.	Sistema de Gestión Ambiental
03	4.6	Control Operacional	De acuerdo a los registros de la revisión por la dirección realizada el 15 y 16 de mayo de 2006, así como en sus reuniones adicionales del 8 y 15 de agosto de 2006, no se verificó información relativa a el resultado de la evaluación del cumplimiento de requisitos legales ambientales y otros requisitos, a pesar que tanto la Norma ISO 14001:2004 como el manual del sistema de la organización establece dicho requisito.	Alta Dirección

FUENTE: SGS DEL PERÚ. Audit Summary Report. 2006.

De las (3) tres No conformidades detectadas, se generaron cuatro (4) SACP. En la Tabla N° 32, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades, el cual ha sido realizado por las diferentes dependencias involucradas:

**TABLA N° 32  
EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES  
AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO 2006**

N°	N° DE SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	034-06	Causa Superficial	No establece
2	035-06	No establece	No establece
	035-06(A)	Causa Raíz	No establece
3	036-06	Causa Superficial	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 33  
EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES  
CORRECTIVAS PROPUESTAS  
AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO 2006**

N°	N° DE SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	034-06	Eficaz	No establece
2	035-06	No establece	No establece
	035-06(A)	No establece	Eficaz
3	036-06	No establece	Ineficaz

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 34**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO 2006**

NÚMERO DE SACP <sub>s</sub>	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DE L ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	NO ESTABLECE	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
4	1	2	1	1	3	1	3
%	25.00%	50.00%	25.00%	25.00%	75.00%	25.00%	75.00%

FUENTE: Autor. 2010.

### **Evaluación y Análisis de Resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. Una adecuada identificación de causa raíz, conlleva a un establecimiento adecuado de acciones correctivas.
2. Persiste la debilidad en lo referente a la identificación de causa raíz.
3. Aún no se ha estandarizado una Técnica para la Investigación de Causas de una No Conformidad.
4. Se confunden los conceptos "acción correctiva" y "acción preventiva", por el personal usuario del Procedimiento de No Conformidades del SGA.

#### **4.7. Primera Auditoría Interna 2007**

Fue desarrollada por el Grupo de Auditores Internos de PETROPERÚ S.A OTL, del 06 al 08 de febrero de 2007. Se detectaron doce (12) No Conformidades (31), las cuales detallamos en la siguiente tabla:

**TABLA N° 35**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES - PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2007**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	<p>El Personal entrevistado de las Unidades Destilación Conversión, Movimiento de Productos, Coordinación de Operaciones, Coordinación y Costos, Contabilidad, Logística, Servicios Generales, Informática y Telecomunicaciones, Coordinación Control Operativo, Recursos Humanos, Planta Talara, Planta Piura y Asesoría Legal demostró poca interiorización de la Política Ambiental, la importancia de sus funciones, responsabilidades y procedimientos como por ejemplo: Identificación de Aspectos Ambientales, Emisión de boletas ambientales, comunicaciones internas y externas, entre otros.</p> <p>Asimismo, se observó en algunas dependencias, caso de la Planta Talara y Piura, el incumplimiento del Programa de Sensibilización del año 2006 a partir del mes de agosto y el Área de Servicios Generales no cuenta con el respectivo programa.</p>	Destilación Conversión Movimiento de Productos Coordinación de Operaciones Coordinación y Costos Contabilidad Logística Servicios Generales Informática y Telecomunicaciones Coordinación Control Operativo Recursos Humanos Planta Ventas Talara Planta Ventas Piura Asesoría Legal
02	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	<p>Habiéndose revisando en Recursos Humanos los registros de capacitación del año 2006 del personal de la Unidad Movimiento de Productos, por ejemplo para el puesto de Bombero Medidor, se identificó que durante este año no ha recibido formación (capacitación) asociada a sus actividades críticas, como por ejemplo: Curso de Control de derrames de hidrocarburos y productos químicos así como de Contaminación Ambiental por Hidrocarburos. En la referida Unidad el personal afirmó que su ausencia se debía a que ellos no pueden retirarse de las áreas de proceso para recibir charlas y/o cursos, no contando con el personal para cubrir la vacancia del operador cuando fuere capacitado.</p>	Recursos Humanos Movimiento de Productos
03	4.4.6	Control Operacional	<p>Habiéndose revisado las Matrices de Control Operacional de las Unidades Servicios Industriales y Destilación Conversión, se ha identificado que no se ha considerado todas las actividades críticas asociadas a los Aspectos Ambientales Significativos, caso por ejemplo de: "Potencial fuga de gases tóxicos comprimidos", que no considera la actividad de Alineamiento de Gas Cloro en la MCO-USIE-AAS017-001, "Potencial derrame de hidrocarburo en tierra" de los procesos de arranque y parada de UDP.</p>	Destilación Conversión Servicios Industriales y Especialidades

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
04	4.5.1	Seguimiento y Medición	<p>Se observó que los informes de avance de Objetivos, Metas, y de Monitoreo de Aspectos Ambientales Significativos de las Unidades Destilación Conversión, Servicios Industriales, Movimiento de Productos, Mantenimiento de Plantas, Talleres, Coordinación y Costos, Contabilidad, Logística, Servicios Generales, Informática y Telecomunicaciones, Planta Ventas Talara, Planta Ventas Piura, Recursos Humanos, no se encuentran actualizados siendo el último reporte de fecha agosto 2006. Contraviniendo lo establecido en el manual del SGA que establece la emisión trimestral del mencionado reporte, debiendo ser el último a diciembre 2006.</p> <p>En la Unidad Contabilidad no se evidenció el cumplimiento de la meta sobre el dictado de las 24 charlas relacionadas al AAS "Potencial Incendio"; asimismo el personal supervisor desconocía los compromisos de sus Objetivos y Metas.</p> <p>En Recursos Humanos se identificó que no cuentan con la Matriz de Monitoreo Ambiental, asimismo en Asesoría Legal, Relaciones Públicas, Auditoría no cuentan con sus respectivos Objetivos y Metas.</p>	<p>Destilación Conversión Servicios Industriales Mov. de Productos Mtto. de Plantas Talleres Coord. y Costos Contabilidad Logística Servicios Generales Inf. y Telecom. Planta Ventas Talara Planta Ventas Piura Recursos Humanos Asesoría Legal Auditoría</p>
05	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	<p>Se evidenció en algunas áreas que el personal identificado como "Puesto Clave" no conoce ni le ha sido comunicado sus funciones y responsabilidades como tal, caso de Planta Ventas Piura, Planta Ventas Talara, Unidad Movimiento de Productos, Coordinación Control Operativo. Asimismo en Recursos Humanos no se evidenció el documento "Relación de Puestos Claves"</p> <p>Adicionalmente se ha identificado personal que desarrolla actividades críticas, sin embargo no han sido identificados como Puestos Claves, por ejemplo en las Unidades de Mantenimiento de Plantas (zonas Z2 y Z6), Ing. de Mantenimiento y Talleres.</p>	<p>Planta Ventas Piura Planta Ventas Talara Mov. de Productos Coord. Control Operativo Recursos Humanos Mtto. de Plantas Ing. Mantenimiento Talleres</p>
06	4.3.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos	<p>Se ha identificado en algunas áreas caso de la Unidad Coordinación de Operaciones, Unidad Logística, Coordinación Control Operativo, Planta Piura y Planta Talara que no se ha comunicado al personal sobre los requisitos legales aplicables a sus Aspectos Ambientales, tal como lo establece el Procedimiento PSGA-003 "Identificación de Requisitos Legales" y cuyo incumplimiento podría originar desviaciones en el Sistema de Gestión Ambiental.</p>	<p>Coordinación de Operaciones Logística Coordinación Control Operativo Planta Ventas Piura Planta Ventas Talara</p>

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
07	4.3.1	Aspectos Ambientales	<p>Se observó en algunas Unidades que no se han identificado los aspectos ambientales de actividades nuevas, caso de Destilación Conversión (el Aspecto Ambiental Potencial Incendio en el proceso de desalado, la modificación de algunos procesos, como por ejemplo: Instalación de detectores de aceite y recipientes del Sistema Blow Down, así como Aspectos Ambientales generados en situaciones de emergencias, tales como las ocurridas en el mes de noviembre de 2006, caso de Inversiones de flujo en la Unidad FCC, sobrecarga de aceite a los separadores API / CPI por drenaje de tubos de homo UDV) y otras emergencias operativas que se suelen presentar, las cuales no han sido incluidas en el Sistema de Gestión Ambiental.</p> <p>En Servicios Industriales (Formulación del producto MC-30, Operación de la Puesta en Servicio de la Poza de Neutralización), en Movimiento de Productos (Tratamiento caustico complementario en los tanques 547 y 548), en Logística (Manipulación de Productos Químicos y otros con el montacargas) y en Proyectos (Impermeabilización de áreas estancas de tanques), entre otras.</p> <p>Asimismo habiendo revisado la Matriz de Significancia de los Aspectos Ambientales de la Unidad Coordinación y Costos se observó que los requisitos legales se encuentran desactualizados, como por ejemplo D.S. N° 046-93-EM, el cual ya no se encuentra vigente.</p>	<p>Destilación.            Conversión            Servicios Industriales            Mov. de Productos            Logística            Proyectos            Coord. y Costos</p>
08	4.4.7	Preparación y Respuesta ante Emergencias	<p>Se identificó en algunas áreas administrativas tales como: Coordinación y Control Operativo, Relaciones Públicas, Auditoría, Asesoría Legal, Contabilidad, entre otras, que no cuentan con procedimientos de respuesta ante emergencias menores, el personal involucrado, que inclusive forma parte del equipo de respuesta, no tiene pleno conocimiento de las funciones y responsabilidades a desarrollar durante estos eventos y en algunos casos desconoce la existencia de los Planes de Emergencia aplicables a sus áreas, este último caso por ejemplo en Informática y Telecomunicaciones.</p> <p>Por otro lado el personal entrevistado (Operadores) de Planta Ventas Piura, no identifica en los procedimientos existentes sus funciones y responsabilidad, como integrantes de los equipos de respuesta ante emergencias.</p>	<p>Coordinación y Control Operativo            Auditoría            Asesoría Legal            Contabilidad            Informática y Telecomunicaciones            Planta Ventas Piura</p>

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
09	4.5.1	Seguimiento y Medición	Se observó en algunas áreas que los equipos de medición y monitoreo de los Aspectos Ambientales Significativos no se encuentran calibrados y/o se encuentran en mal estado, como por ejemplo: Termómetro en la Unidad Logística, Explosímetro OLHAM Modelo EX2000 en Planta Ventas Piura y Planta Ventas Talara.	Logística Planta Ventas Piura Planta Ventas Talara
10	4.4.6	Control Operacional	Habiéndose visitado los almacenes de la Unidad Logística se observó lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la bodega "A", se identificó dos extintores de agua con fecha última de inspección 05-006 (vencidos).</li> <li>• En las bodegas "A" y "J", se evidenció que existen cilindros con productos químicos inflamables a los que les falta mayor identificación, sobre sus características de toxicidad o inflamabilidad.</li> <li>• En el Patio de Tuberías (hangar) se observó cilindros de colores para residuos sólidos mal segregados, como por ejemplo: en un cilindro color gris había catalizador, restos de silicato de calcio y una bolsa de catalizador.</li> </ul> Adicionalmente en Planta Ventas Talara se evidenció la inadecuada segregación de residuos generados, por ejemplo en los cilindros ubicados al lado oeste de la Planta se identificó que el cilindro gris contiene plásticos y papeles, siendo de residuos de hidrocarburos, el amarillo contiene papeles y bolsas plásticas, siendo de chatarra y el celeste contiene cartones, siendo de plásticos y vidrios.	Logística Planta Ventas Talara
11	4.4.6	Control Operacional	Se identificó en Servicios Generales un surtidor de combustible usado para las unidades de flota pesada, cuya área colindante ha sido impactada y sus conexiones han sido amarradas con plástico, sin embargo no se han realizado acciones de mitigación o remediación del área. Habiéndose revisado en esta misma dependencia la "Matriz de Control Operacional" del aspecto ambiental significativo: Potencial derrame de hidrocarburos en tierra, indica como documento relacionado: "Procedimiento de transporte y segregación de residuos sólidos peligrosos", pero dicho documento no fue entregado por el jefe del área, ni de conocimiento del supervisor, quien había sido identificado por su jefe. Asimismo se identificó que Informática y Telecomunicaciones no cuentan con el Procedimiento "Perfil de Seguridad" asociado al AAS "Generación de Residuos Sólidos Peligrosos".	Servicios Generales Informática y Telecomunicaciones

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
12	4.4.5	Control de Documentos	Se observó que el área de Recursos Humanos, utiliza copia de las copias controladas de los documentos del SGA y no cuentan con el Listado Maestro de Documentos. Por otro lado, en Planta Ventas Talara el Listado Maestro de Documentos del SGA no está actualizado, están faltando procedimientos por ejemplo "Procedimiento de transferencia de hidrocarburos de Refinería a Planta Talara", asimismo se evidenció que existen documentos del SGA que no han sido aprobados, caso por ejemplo del procedimiento indicado anteriormente. En Planta Ventas Piura el Listado Maestro de Documentos, está incompleto no contiene todos los documentos involucrados del Sistema por ejemplo: Cartillas de Seguridad (que indica la MCO-DCOM-PP-AAS01-001), Cartilla de Segregación de Colores (que indica la MCO-DCOM-PP-AAS04-001).	Recursos Humanos Planta Ventas Talara Planta Ventas Piura

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría Interna. 2007.

De las (12) doce No Conformidades detectadas, se generaron 67 SACPs, dirigidas a las dependencias involucradas. En la Tabla N° 36, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades realizado por las diferentes dependencias involucradas:

**TABLA N° 36**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2007**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	001(A)-07	Causa Superficial	No establece
	001(C)-07	Causa Superficial	No establece
	001(D)-07	Causa Superficial	No establece
	001(K)-07	Causa Superficial	No establece
	001(L)-07	Causa Superficial	No establece
	001(M)-07	Causa Superficial	No establece
	001(O)-07	No establece	No establece
	001(P)-07	Causa Superficial	No establece

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	001(Q)-07	Causa Superficial	No establece
	001(R)-07	Causa Superficial	No establece
	001(S)-07	Causa Incorrecta	No establece
	001(T)-07	Causa Superficial	No establece
	001(U)-07	Causa Raíz	No establece
2	002(C)-07	Causa Raíz	No establece
	002(Q)-07	Causa Superficial	No establece
3	003(A)-07	Causa Incorrecta	No establece
	003(B)-07	Causa Superficial	No establece
4	004(A)-07	Causa Raíz	No establece
	004(B)-07	Causa Superficial	No establece
	004(C)-07	Causa Raíz	No establece
	004(H)-07	Causa Raíz	No establece
	004(J)-07	Causa Raíz	No establece
	004(K)-07	Causa Superficial	No establece
	004(L)-07	Causa Superficial	No establece
	004(M)-07	Causa Superficial	No establece
	004(O)-07	No establece	No establece
	004(P)-07	Causa Incorrecta	No establece
	004(Q)-07	Causa Superficial	No establece
	004(R)-07	Causa Superficial	No establece
	004(S)-07	Causa Raíz	No establece
	004(U)-07	Causa Superficial	No establece
004(V)-07	Causa Superficial	No establece	
5	005(C)-07	Causa Superficial	No establece
	005(D)-07	No establece	No establece
	005(H)-07	Causa Raíz	No establece
	005(J)-07	Causa Incorrecta	No establece
	005(Q)-07	Causa Raíz	No establece
	005(R)-07	Causa Superficial	No establece
	005(S)-07	Causa Raíz	No establece
	005(T)-07	Causa Superficial	No establece
6	006(D)-07	Causa Raíz	No establece
	006(M)-07	Causa Superficial	No establece
	006(R)-07	Causa Superficial	No establece
	006(S)-07	Causa Raíz	No establece
	006(T)-07	Causa Raíz	No establece

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
7	007(A)-07	Causa Superficial	No establece
	007(B)-07	Causa Superficial	No establece
	007(C)-07	Causa Raíz	No establece
	007(G)-07	Causa Raíz	No establece
	007(K)-07	Causa Raíz	No establece
	007(M)-07	No establece	No establece
8	008(L)-07	Causa Superficial	No establece
	008(P)-07	Causa Superficial	No establece
	008(S)-07	Causa Incorrecta	No establece
	008(T)-07	Causa Raíz	No establece
	008(U)-07	Causa Raíz	No establece
	008(V)-07	Causa Superficial	No establece
9	009(M)-07	Causa Superficial	No establece
	009(R)-07	Causa Raíz	No establece
	009(S)-07	Causa Incorrecta	No establece
10	010(M)-07	Causa Superficial	No establece
	010(R)-07	Causa Superficial	No establece
11	011(O)-07	No establece	No establece
	011(P)-07	No establece	No establece
12	012(Q)-07	Causa Superficial	No establece
	012(R)-07	Causa Raíz	No establece
	012(S)-07	Causa Incorrecta	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 37**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES**  
**CORRECTIVAS PROPUESTAS**  
**PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2007**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	001(A)-07	Eficaz	Ineficaz
	001(C)-07	Eficaz	Ineficaz
	001(D)-07	Eficaz	No establece
	001(K)-07	Eficaz	Ineficaz
	001(L)-07	Eficaz	No establece
	001(M)-07	Eficaz	No establece
	001(O)-07	No establece	No establece

Nº	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	001(P)-07	Eficaz	No establece
	001(Q)-07	Eficaz	No establece
	001(R)-07	Eficaz	No establece
	001(S)-07	Ineficaz	No establece
	001(T)-07	Eficaz	No establece
	001(U)-07	Eficaz	Eficaz
2	002(C)-07	Eficaz	Eficaz
	002(Q)-07	Eficaz	No establece
3	003(A)-07	Ineficaz	No establece
	003(B)-07	Eficaz	Ineficaz
4	004(A)-07	Eficaz	Ineficaz
	004(B)-07	Eficaz	Ineficaz
	004(C)-07	Eficaz	Eficaz
	004(H)-07	No establece	Eficaz
	004(J)-07	Eficaz	No establece
	004(K)-07	Eficaz	Ineficaz
	004(L)-07	Ineficaz	Ineficaz
	004(M)-07	Eficaz	No establece
	004(O)-07	No establece	No establece
	004(P)-07	Ineficaz	Ineficaz
	004(Q)-07	Eficaz	Ineficaz
	004(R)-07	Eficaz	Ineficaz
	004(S)-07	Eficaz	Eficaz
	004(U)-07	Eficaz	No establece
004(V)-07	Eficaz	No establece	
5	005(C)-07	Eficaz	Ineficaz
	005(D)-07	No establece	No establece
	005(H)-07	Ineficaz	Ineficaz
	005(J)-07	Eficaz	No establece
	005(Q)-07	Eficaz	Eficaz
	005(R)-07	Eficaz	No establece
	005(S)-07	Eficaz	Eficaz
005(T)-07	Eficaz	No establece	
6	006(D)-07	Eficaz	Eficaz
	006(M)-07	Eficaz	No establece
	006(R)-07	Eficaz	No establece
	006(S)-07	Eficaz	Eficaz
	006(T)-07	Eficaz	Eficaz
7	007(A)-07	Eficaz	Ineficaz
	007(B)-07	Eficaz	Ineficaz

Nº	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
7	007(C)-07	Eficaz	Eficaz
	007(G)-07	Eficaz	Ineficaz
	007(K)-07	Eficaz	Eficaz
	007(M)-07	No establece	No establece
8	008(L)-07	Eficaz	Ineficaz
	008(P)-07	Eficaz	No establece
	008(S)-07	Ineficaz	No establece
	008(T)-07	Eficaz	Eficaz
	008(U)-07	Eficaz	Eficaz
	008(V)-07	Ineficaz	No establece
9	009(M)-07	Eficaz	No establece
	009(R)-07	Eficaz	Eficaz
	009(S)-07	Eficaz	No establece
10	010(M)-07	Eficaz	No establece
	010(R)-07	Eficaz	No establece
11	011(O)-07	No establece	No establece
	011(P)-07	No establece	No establece
12	012(Q)-07	Eficaz	No establece
	012(R)-07	Eficaz	Eficaz
	012(S)-07	Eficaz	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA Nº 38**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2007**

NÚMERO DE SACP	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
67	20	34	13	53	14	16	51
%	29.85%	50.75%	19.40%	79.10%	20.90%	23.88%	76.12%

FUENTE: Autor. 2010.

Durante la evaluación de estas SACPs, se ha observado que el personal de la organización, está proponiendo "acciones correctivas" y "acciones preventivas" para las no conformidades encontradas, a efectos del llenado del formato de las SACP generadas en este proceso de auditoría.

### **Evaluación y Análisis de Resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos sobre la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades detectadas en este proceso de auditoría, se concluye lo siguiente:

1. Todavía persiste la debilidad en la Identificación de Causa Raíz.
2. Aún no se ha establecido una Técnica para la investigación de causas de una No Conformidad.
3. El Personal responsable de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas del SGA de PETROPERÚ S. A. OTL está confundiendo el concepto de "acción correctiva" y "acción preventiva".

#### **4.8. Segunda Auditoría Interna 2007**

Esta segunda auditoría fue desarrollada por el equipo de Auditores Internos de la organización, del 14 al 16 de agosto de 2007. En esta auditoría se detectaron (5) cinco No Conformidades (32), las cuales detallamos en la Tabla N° 39.

**TABLA N° 39**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES**  
**SEGUNDA AUDITORÍA INTERNA 2007**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.3.1	Aspectos Ambientales	Se pudo evidenciar que en las siguientes áreas; Procesos (Comida de máxima carga de crudo al proceso); Dpto. Recursos Humanos (Almacenamiento de Medicamentos Vencidos) y Planta Ventas Piura (Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos), no han realizado la identificación de sus Aspectos Ambientales. Asimismo en las actividades realizadas por los contratistas cuya responsabilidad recae sobre las siguientes áreas administrativas entre ellas: U. Mantenimiento de Plantas (Mantenimiento de válvulas y líneas efectuado por la compañía M y C Paríñas); U. Talleres (Mantenimiento de los Equipos de Aire Acondicionado a cargo de la compañía MORE); U. Proyectos (Desmontajes, reubicación, montaje y reubicación de los tanques 293 y 294 a cargo del consorcio DEMEM y M y C Paríñas, Reemplazo de techo fijo a techo flotante del tanque 522 efectuado por la compañía DEMEM); U. Servicios Generales (Trabajos de Carpintería efectuado por la Compañía Chirinos, Mantenimiento de Áreas Verdes a cargo de la compañía EMCOTESI, entre otras), se está incumpliendo el requisito 4.3.1 "Aspectos Ambientales" de la Norma en el inciso a) donde establece "Identificar los Aspectos Ambientales de las actividades, productos y servicios, que puedan controlar y aquellos sobre los que puedan influir dentro del alcance definido del SGA, teniendo en cuenta los desarrollo nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados", de la misma manera como lo establece el PSGA 02 V(3) "Procedimiento de Identificación de Aspectos Ambientales" en el inciso 6.1) "Mapeo de Procesos" establece que se debe ejecutar este procedimiento cuando un proceso es nuevo o se modifica sustancialmente y/o cuando se ejecuten nuevos proyectos o ampliaciones, siendo los encargados de elaborar, revisar y aprobar los responsables de las diferentes áreas como lo establece dicho procedimiento.	Procesos Recursos Humanos Planta Ventas Piura Mantenimiento de Plantas Talleres Proyectos Servicios Generales
02	4.3.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos	Se evidenció en todas las áreas auditadas de Operaciones Talara, que el último listado de requisitos legales y otros requisitos era de fecha (31.06.2006), incumpliendo el "Procedimiento Identificación, Actualización de Requisitos Legales y Otros Requisitos" (Versión 3) en el inciso 6.3) el que establece que la actualización de los requisitos legales se debe realizar de manera periódica siendo el Coordinador del SGA, el responsable.	Sistema de Gestión Ambiental

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
03	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad	Se evidenció en las áreas auditadas tales como: Departamento Recursos Humanos, Unidad Servicios Generales, Unidad Seguridad Industrial y Protección Ambiental, Informática y Telecomunicaciones, Asesoría Legal, Auditoría y Control de Gestión, que el personal identificado como "Puesto Clave" no conoce ni le ha sido comunicado sus funciones y responsabilidades, incumpliendo el inciso 4.4.1) "Recursos, funciones, Responsabilidad y Autoridad" de la Norma, donde establece las funciones, las responsabilidades y la autoridad se deben definir, documentar y comunicar para facilitar una gestión ambiental eficaz.	Recursos Humanos Servicios Generales Seguridad Industrial y Protección Ambiental Informática y Telecom. Asesoría Legal Auditoría Control de Gestión
04	4.5.1	Seguimiento y Medición	En el área de Instrumentación de la U. Talleres, se identificó que los siguientes equipos como: Fluye Multifuncional (Medidor Voltaje, Presión, Amperaje, etc.) y un Multímetro, no cuentan con certificado de calibración, incumpliendo el requisito 4.4.1) "Seguimiento y Medición" donde establece que la organización debe asegurarse que los equipos de seguimiento y medición se mantengan calibrados o verificados, y se debe conservar los registros asociados. Se observó que los informes de avance de Objetivos, Metas y Programa y los Reportes de Monitoreo de los Aspectos Ambientales Significativos de las Unidades Movimiento de Productos, Movimiento de Crudo y Agua, Ing. de Procesos, Laboratorio, Proyectos, Mantenimiento de Plantas, Coordinación y Costos, Contabilidad, Planta Ventas Talara, Planta Ventas Piura, Departamento Recursos Humanos, Control de Gestión, Asesoría Legal y Auditoría, no se encuentran actualizados siendo el último avance y reporte respectivamente de fecha marzo 2007, incumpliendo el "Manual del Sistema de Gestión Ambiental" (Versión 05) en el numeral 4.5.1) "Seguimiento y Medición" donde establece que el Coordinador SGA realiza la evaluación del cumplimiento de los Objetivos y Metas y Metas Ambientales y Reportes de Monitoreo de los Aspectos Ambientales Significativos cada tres meses, a través de los respectivos informes y reportes de cada área.	Talleres Movimiento de Productos Movimiento de Crudo y Agua Ing. de Procesos Laboratorio Proyectos Mantenimiento de Plantas Coordinación y Costos Contabilidad Planta Ventas Talara Planta Ventas Piura Recursos Humanos Control de Gestión Asesoría Legal Auditoría
05	4.5.3	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	Se evidenció en las áreas auditadas de Operaciones Talara, una incorrecta identificación de la causa raíz de las No Conformidades de la 1era Auditoría Interna 2007, incumpliendo el requisito 4.5.3) "No Conformidad, acción correctiva y acción preventiva" inciso b) que establece la investigación de las no conformidades, determinando sus causas y tomando las acciones con el fin de prevenir que vuelvan a ocurrir, asimismo el PSGA 007 V(2) "Procedimiento de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas" en el numeral 6.b) "Investigación de las Causas y Propuesta de Acción Correctiva".	Sistema de Gestión Ambiental

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OTL Informe de Auditoría Interna N° 02: 2007.

De las cinco (5) No Conformidades detectadas, se generaron 46 SACPs. En la Tabla N° 40, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades:

**TABLA N° 40**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**SEGUNDA AUDITORÍA INTERNA 2007**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	001(A)-07	Causa Superficial	No establece
	001(G)-07	Causa Raíz	No establece
	001(H)-07	Causa Incorrecta	No establece
	001(J)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
	001(O)-07	Causa Superficial	No establece
	001(Q)-07	Causa Incorrecta	No establece
	001(S)-07	Causa Raíz	No establece
2	002(N)-07	Causa Superficial	No establece
3	003(N)-07	Causa Superficial	No establece
	003(O)-07	Causa Superficial	No establece
	003(P)-07	Causa Superficial	No establece
	003(Q)-07	Causa Incorrecta	No establece
	003(T)-07	Causa Superficial	No establece
	003(U)-07	Causa Superficial	No establece
	003(V)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
4	004(C)-07	Causa Raíz	No establece
	004(D)-07	Causa Raíz	No establece
	004(E)-07	Causa Incorrecta	No establece
	004(F)-07	Causa Raíz	Establece
	004(G)-07	Causa Incorrecta	No establece
	004(H)-07	Causa Raíz	No establece
	004(J)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
	004(K)-07	Causa Raíz	No establece
	004(L)-07	Causa Superficial	No establece
	004(Q)-07	Causa Superficial	No establece
	004(R)-07	Causa Superficial	No establece
	004(S)-07	Causa Superficial	No establece
	004(T)-07	Causa Incorrecta	No establece
004(U)-07	Causa Superficial	No establece	
004(V)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento	

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
5	005(A)-07	Causa Raíz	No establece
	005(B)-07	Causa Raíz	No establece
	005(C)-07	Causa Superficial	No establece
	005(H)-07	Causa Superficial	No establece
	005(J)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
	005(K)-07	Causa Raíz	No establece
	005(L)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
	005(M)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
	005(O)-07	Causa Incorrecta	No establece
	005(P)-07	Causa Superficial	No establece
	005(Q)-07	Causa Superficial	No establece
	005(R)-07	Causa Incorrecta	No establece
	005(S)-07	Causa Superficial	No establece
	005(T)-07	Causa Superficial	No establece
	005(U)-07	Causa Superficial	No establece
	005(V)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 41**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES**  
**CORRECTIVAS PROPUESTAS**  
**SEGUNDA AUDITORÍA INTERNA 2007**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	001(A)-07	Eficaz	No establece
	001(G)-07	Eficaz	Eficaz
	001(H)-07	Ineficaz	Ineficaz (*)
	001(J)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
	001(O)-07	Eficaz	Ineficaz (*)
	001(Q)-07	Eficaz	Ineficaz
	001(S)-07	Eficaz	Eficaz (*)
2	002(N)-07	Eficaz	No establece
3	003(N)-07	Eficaz	No establece
	003(O)-07	Eficaz	Ineficaz (*)
	003(P)-07	Eficaz	Ineficaz
	003(Q)-07	Eficaz	Ineficaz

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
3	003(T)-07	Eficaz	No establece
	003(U)-07	Eficaz	No establece
	003(V)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
4	004(C)-07	Eficaz	Eficaz
	004(D)-07	Eficaz	Eficaz
	004(E)-07	Eficaz	No establece
	004(F)-07	Eficaz	Eficaz
	004(G)-07	No establece	Ineficaz
	004(H)-07	Eficaz	Eficaz (*)
	004(J)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
	004(K)-07	Eficaz	Eficaz (*)
	004(L)-07	Eficaz	Ineficaz
	004(Q)-07	Eficaz	Ineficaz
	004(R)-07	No establece	Ineficaz (*)
	004(S)-07	Eficaz	Ineficaz (*)
	004(T)-07	Eficaz	Ineficaz
	004(U)-07	Eficaz	No establece
	004(V)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
5	005(A)-07	Eficaz	No establece
	005(B)-07	No establece	Ineficaz
	005(C)-07	Eficaz	Ineficaz
	005(H)-07	Eficaz	Ineficaz (*)
	005(J)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
	005(K)-07	Eficaz	Eficaz (*)
	005(L)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
	005(M)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento
	005(O)-07	Eficaz	Ineficaz (*)
	005(P)-07	Eficaz	No establece
	005(Q)-07	Eficaz	Ineficaz
	005(R)-07	No establece	Ineficaz (*)
	005(S)-07	Ineficaz	Ineficaz (*)
	005(T)-07	Eficaz	No establece
	005(U)-07	Eficaz	No establece
005(V)-07	Sin tratamiento	Sin tratamiento	

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 42**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**SEGUNDA AUDITORÍA INTERNA 2007**

NÚMERO DE SACPs	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
46	10	20	16	32	14	8	38
%	21.74%	43.48%	34.78%	69.57%	30.43%	17.39%	82.61%

FUENTE: Autor. 2010.

### **Evaluación y Análisis de Resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. Una adecuada identificación de causa raíz, conlleva a un adecuado establecimiento de acciones correctivas.
2. Todavía persiste la debilidad en lo referente a la identificación de causa raíz.
3. Aún no se ha establecido una Técnica para la investigación de causas de una No Conformidad. Sin embargo la Unidad Laboratorio, empleó la técnica de los 5 Por Qués.
4. El personal encargado del tratamiento de las SACPs, de algunas áreas, continúa confundiendo el concepto de "acción correctiva" y de "acción preventiva".

#### **4.9. Auditoría de Seguimiento 2007**

Fue desarrollada del 19 al 21 de noviembre de 2007. En esta auditoría se detectaron (2) dos No Conformidades (33), durante el desarrollo de esta auditoría, las que se resumen en la Tabla N° 43:

**TABLA N° 43**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES**  
**AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO 2007**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.5.3	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	En el formato de las solicitudes de acción correctiva y preventiva (SACP) se están anotando, en todos los casos, las acciones correctivas y las "acciones preventivas" para las no conformidades reales encontradas en el sistema de gestión ambiental, llevando a concluir que se está confundiendo el concepto de "acción correctiva" y de "acción preventiva" por el personal usuario del procedimiento de acciones correctivas.	Sistema de Gestión Ambiental
02	4.3.2 / 4.5.2.	Requisitos Legales y Otros Requisitos / Evaluación del Cumplimiento Legal	<p>Se está utilizando el documento "Listado de Requisitos Legales y Otros requisitos relacionados con aspectos ambientales" Versión 04 de septiembre de 2007, para enlistar todos los requisitos legales y otros requisitos manejados por el sistema de gestión ambiental. Por otro lado, se tiene el registro "Informe de Servicios de actualización y evaluaciones cumplimiento legal" Versión 04 de septiembre de 2007 como evidencia de evaluación de cumplimiento a los requisitos legales y otros.</p> <p>Se encontró que varios de los requisitos legales identificados en el Listado, no fueron encontrados como evaluados en el Informe, por ejemplo: 1) el Artículo 44 del reglamento para la protección ambientales de las actividades de hidrocarburos D. S. N° 015-2006-EM (05.03.2006); 2) el Artículo 140 del reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos D.S. N° 057-2004-PCM (24.07.2004) y 3) Artículo 16 de la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 (21.07.2000).</p>	Sistema de Gestión Ambiental

FUENTE: SGS DEL PERÚ. Audit Summary Report. 2007.

De las dos (2) No Conformidades detectadas, se generaron dos (2) SACP. En la Tabla N° 44, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades, el cual ha sido realizado por las dependencias involucradas:

**TABLA N° 44**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO 2007**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	001(N)-07	Causa Raíz	No establece
2	002(N)-07	Causa Superficial	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 45**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES**  
**CORRECTIVAS PROPUESTAS**  
**AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO 2007**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	001(N)-07	Eficaz	Eficaz
2	002(N)-07	Eficaz	Ineficaz

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 46**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO 2007**

NÚMERO DE SACP	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
2	1	1	0	2	0	1	1
%	50.00%	50.00%	0.00%	100.00%	0.00%	50.00%	50.00%

FUENTE: Autor. 2010.

## Evaluación y Análisis de Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. Aquellas SACPs que tuvieron una adecuada identificación de causa raíz, fueron tratadas adecuadamente, llegando a establecer las acciones correctivas adecuadas.
2. Aún no se ha establecido una Técnica para la investigación de causas.

### 4.10. Auditoría Interna 2008

Fue desarrollada el 27 y 28 de marzo de 2008, con el objetivo de evaluar el cumplimiento y la efectividad del Sistema de Gestión Ambiental implementado bajo los requisitos de la Norma Internacional ISO 14001:2004. En esta auditoría se detectaron dos (2) No Conformidades (34), las cuales detallamos a continuación:

**TABLA Nº 47**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES**  
**AUDITORÍA INTERNA 2008**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.3.3	Objetivos, Metas y Programas	Se evidenció que Refinería Talara no cuenta con Objetivos, Metas y Programas de Gestión Ambiental para el año 2008, incumpliendo el requisito 4.3.3) "Objetivos, Metas y Programas" donde señala que la organización debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la Organización.	Sistema de Gestión Ambiental
02	4.4.6	Control Operacional	Se evidenció que en algunas áreas auditadas tales como: Unidad Movimiento de Productos y Unidad Laboratorio, no cuentan con las respectivas Matrices de Control Operacional (MCO) del Aspecto Ambiental Significativo (AAS) "Emisión de Vapores de Hidrocarburos (VOC)", aún cuando ha sido identificado en su área, además en las correspondientes matrices de Generación de Residuos Sólidos Peligrosos (toners, cartuchos de tinta y pilas entre otros) y Potencial Incendio (sistemas eléctricos), no han considerado las actividades críticas de labores de oficina de dichos Aspectos Ambientales Significativos, incumpliendo el requisito 4.4.6) "Control Operacional" que establece identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas a los Aspectos Ambientales Significativos.	Movimiento de Productos

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría Interna. 2008.

De las dos (2) No Conformidades detectadas, se generaron dos (2) SACP. En la Tabla N° 48, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades, el cual ha sido realizado por las dependencias involucradas:

**TABLA N° 48  
EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES  
AUDITORÍA INTERNA 2008**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	01-08-REA-C	Causa Superficial	No establece
2	02-08-UMPR-C	Causa Superficial	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 49  
EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES  
CORRECTIVAS PROPUESTAS  
AUDITORÍA INTERNA 2008**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	01-08-REA-C	Eficaz	Ineficaz
2	02-08-UMPR-C	Eficaz	Ineficaz

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 50  
RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS  
AUDITORÍA INTERNA 2008**

NÚMERO DE SACP	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
2	0	2	0	2	0	0	2

NÚMERO DE SACPs	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%

FUENTE: Autor. 2010.

### **Evaluación y Análisis de Resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. Una adecuada identificación de causa raíz, conlleva a un establecimiento de acciones correctivas adecuado.
2. Nuevamente se reflejó una debilidad en lo referente a la identificación de causa raíz.
3. Aún no se había establecido una Técnica para la investigación de causas.

#### **4.11. Auditoría Interna 2009**

Desde fines del año 2008, el Sistema de Gestión Ambiental se integró con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, por lo que ésta auditoría se encarga de auditar ambos Sistemas de Gestión.

Fue realizada los días 19 y 20 de febrero de 2009. Como resultado de esta auditoría se detectaron (9) nueve No Conformidades (35), sin embargo, para efectos del presente estudio, a continuación se detallan las No Conformidades propias del Sistema de Gestión Ambiental o en las que intervenga.

**TABLA N° 51**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES - AUDITORÍA INTERNA 2009**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.5.1	Seguimiento y Medición	Se evidenció que, con relación a los Objetivos y Metas, relacionados al control de los Aspectos Ambientales Significativos y Riesgos Significativos, no se ha venido efectuando una revisión sostenida de los avances de estos objetivos, a fin de detectar las desviaciones en los Programas de Gestión establecidos, que permita tomar a tiempo acciones por posibles desviaciones, incumpliendo el requisito 4.3.3) de ambas normas que señalan que: la Organización debe establecer, implementar y mantener Objetivos y Metas documentados y revisarlos, teniendo en cuenta los Requisitos Legales, los Aspectos Ambientales Significativos, Peligros y Riesgos Significativos, Recursos financieros, entre otros.	Sistema Integrado de Gestión
02	4.5.1	Seguimiento y Medición	Durante el proceso de Auditoría, se observó que en las bahías de salida de agua al mar de los separadores API y CPI Sur, el Sistema de Detección de Hidrocarburos en línea, no se encuentran operativos y no se evidenciaron acciones para su reparación. En los efluentes al mar se observó presencia de hidrocarburos en el agua, el Operador no pudo precisar si se estaba excediendo el LMP indicado en el Requisito Legal correspondiente.	Unidad Procesos
03	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	Durante el proceso de Auditoría, en el documento "Descripción de Puesto" indica como requerimiento general de los Puestos Claves, el conocimiento de las Normas ISO 14001 y OHSAS 18001, y de la Legislación relacionada a Seguridad y Salud Ocupacional. Así mismo indica que de no contar con la formación se priorizará la instrucción del trabajador regular en su Programa de Capacitación. Sin embargo se observó que personas que ocupan puestos claves no tienen la formación indicada ni se ha priorizado su formación. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operador de Plataforma de Despacho.</li> <li>• Operador III Caldero CO.</li> <li>• Técnico de Mantenimiento Eléctrico.</li> </ul>	Departamento Recursos Humanos

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
04	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	Durante el proceso de auditoría en Recursos Humanos, se observaron las siguientes No Conformidades con relación al cumplimiento del procedimiento OTL-PSIG-006 "Competencia, Formación y Toma de Conciencia", debido a que la "Relación de Puestos Claves" no se encuentra completa; faltan algunas áreas tales como: Servicios Industriales y Especialidades, Planta Ventas Piura, Talleres de Mantenimiento, etc. Así también, no se mostró el consolidado del "Plan Anual de Capacitación" y del "Programa de Desarrollo de Personal".	Departamento Recursos Humanos
05	4.5.3	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	El OTL-PSIG-008 "Procedimiento de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas" indica que se debe investigar la causa de la no conformidad e implementar las acciones correctivas necesarias. Sin embargo, en el proceso de auditoría, no se mostró evidencia de identificación de las causas de las No Conformidades detectadas en la Auditoría Interna de Diciembre 2007 ni el registro de las acciones correctivas en el formato correspondiente.	Departamento Recursos Humanos

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría del Sistema Integrado de Gestión. 2009.

En la Tabla N° 52, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades realizado por las dependencias involucradas:

**TABLA N° 52**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**AUDITORÍA INTERNA 2009**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	001-09-USPA	Causa Superficial	No establece
2	002-09-UPRC	Causa Superficial	No establece
3	005-09-DREH	Causa Superficial	No establece
4	007-09-DREH	Causa Superficial	No establece
5	008-09-DREH	Causa Raíz	No establece

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 53  
EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES  
CORRECTIVAS PROPUESTAS  
AUDITORÍA INTERNA 2009**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	001-09-USPA	Eficaz	Ineficaz
2	002-09-UPRC	Ineficaz	No establece
3	005-09-DREH	Eficaz	No establece
4	007-09-DREH	Eficaz	No establece
5	008-09-DREH	Eficaz	Eficaz

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 54  
RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS  
AUDITORÍA INTERNA 2009**

NÚMERO DE SACP's	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
5	1	4	0	4	1	1	4
%	20.00%	80.00%	0.00%	80.00%	20.00%	20.00%	80.00%

FUENTE: Autor. 2010.

### **Evaluación y Análisis de Resultados**

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. Una adecuada identificación de causa raíz, conlleva a un adecuado establecimiento de acciones correctivas.
2. Aún no se ha establecido una Técnica para la investigación de causas.

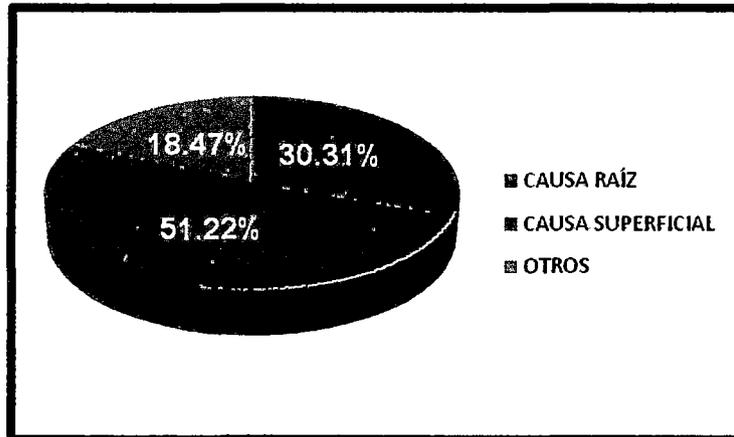
**4.12. Resumen del Análisis y Evaluación de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas del Periodo 2005 - 2009**

**TABLA N° 55  
RESUMEN DEL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS  
DURANTE EL PERIODO 2005 - 2009**

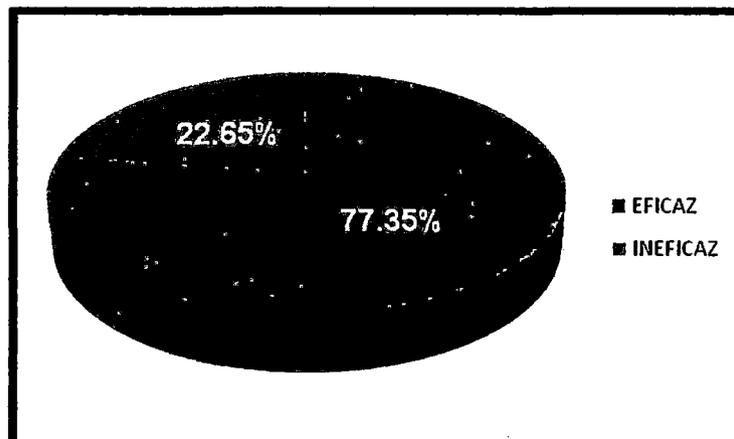
AUDITORÍA	N° de NO CONFORMIDADES DETECTADAS	NÚMERO DE SACPs GENERADAS	ANÁLISIS DE LAS SACPs						
			EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
			CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS*	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
Auditoría Interna - 2005	27	42	10	24	8	27	15	2	40
Pre auditoría - 2005	21	51	14	31	6	43	8	2	49
Auditoría Certificación I Fase - 2005	7	21	16	4	1	20	1	2	19
Auditoría Certificación II Fase - 2005	8	8	5	3	0	8	0	7	1
Auditoría Interna - 2006	14	39	9	22	8	30	9	8	31
Auditoría de Seguimiento - 2006	3	4	1	2	1	1	3	1	3
I Auditoría Interna - 2007	12	67	20	34	13	53	14	16	51
II Auditoría Interna - 2007	5	46	10	20	16	32	14	8	38
Auditoría de Seguimiento - 2007	2	2	1	1	0	2	0	1	1
Auditoría Interna - 2008	2	2	0	2	0	2	0	0	2
Auditoría Interna - 2009	5	5	1	4	0	4	1	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>106</b>	<b>287</b>	<b>87</b>	<b>147</b>	<b>53</b>	<b>222</b>	<b>65</b>	<b>48</b>	<b>239</b>
	<b>%</b>		<b>30.31%</b>	<b>51.22%</b>	<b>18.47%</b>	<b>77.35%</b>	<b>22.65%</b>	<b>16.72%</b>	<b>83.28%</b>

FUENTE: Autor. 2010.

\* Otros: Sin tratamiento; No ha identificado las causas ni tampoco ha establecido acciones.

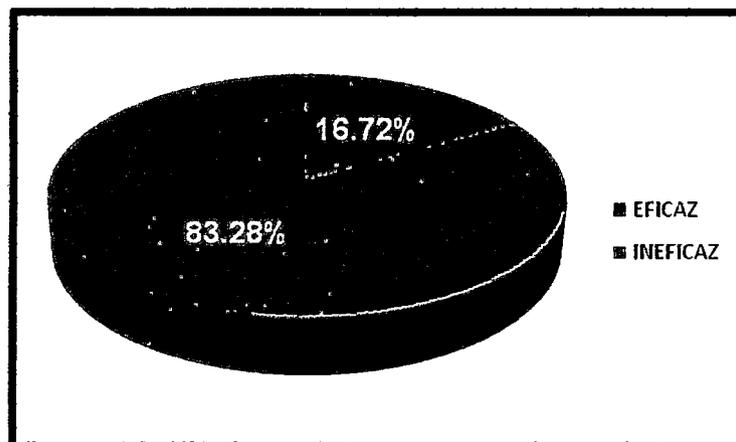


**FIGURA N° 20**  
**EVALUACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE NO CONFORMIDADES DETECTADAS DURANTE EL PERIODO 2005 - 2009**



**FIGURA N° 21**  
**EVALUACIÓN DE EFICACIA DE ACCIONES INMEDIATAS ESTABLECIDAS DURANTE EL PERIODO 2005 - 2009**

FUENTE: Autor. 2010.



**FIGURA N° 22**  
**EVALUACIÓN DE EFICACIA DE ACCIONES CORRECTIVAS ESTABLECIDAS DURANTE EL PERIODO 2005**  
**- 2009**

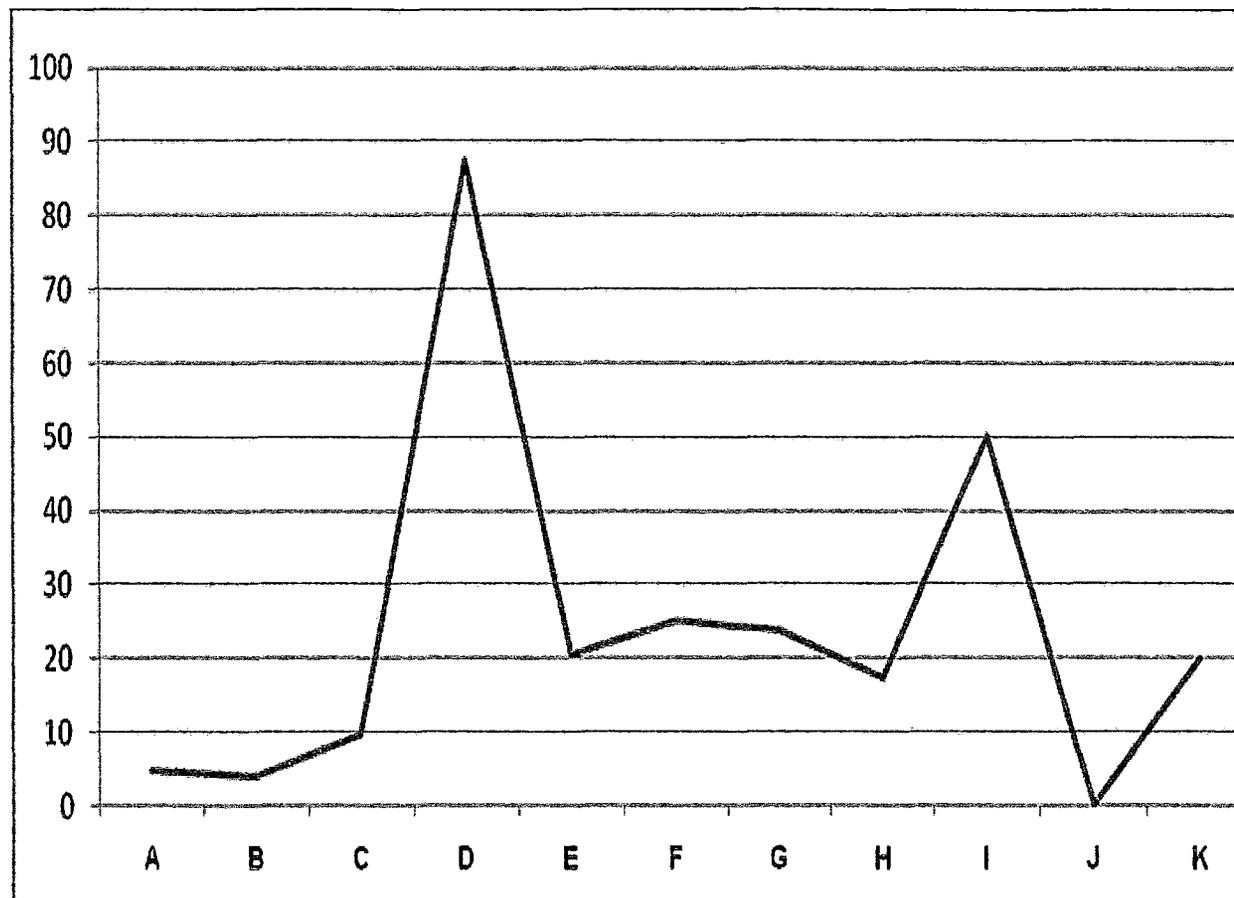
FUENTE: Autor. 2010.

#### 4.13. Evolución de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas del Periodo 2005 - 2009

FIGURA N° 23  
EVOLUCIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009

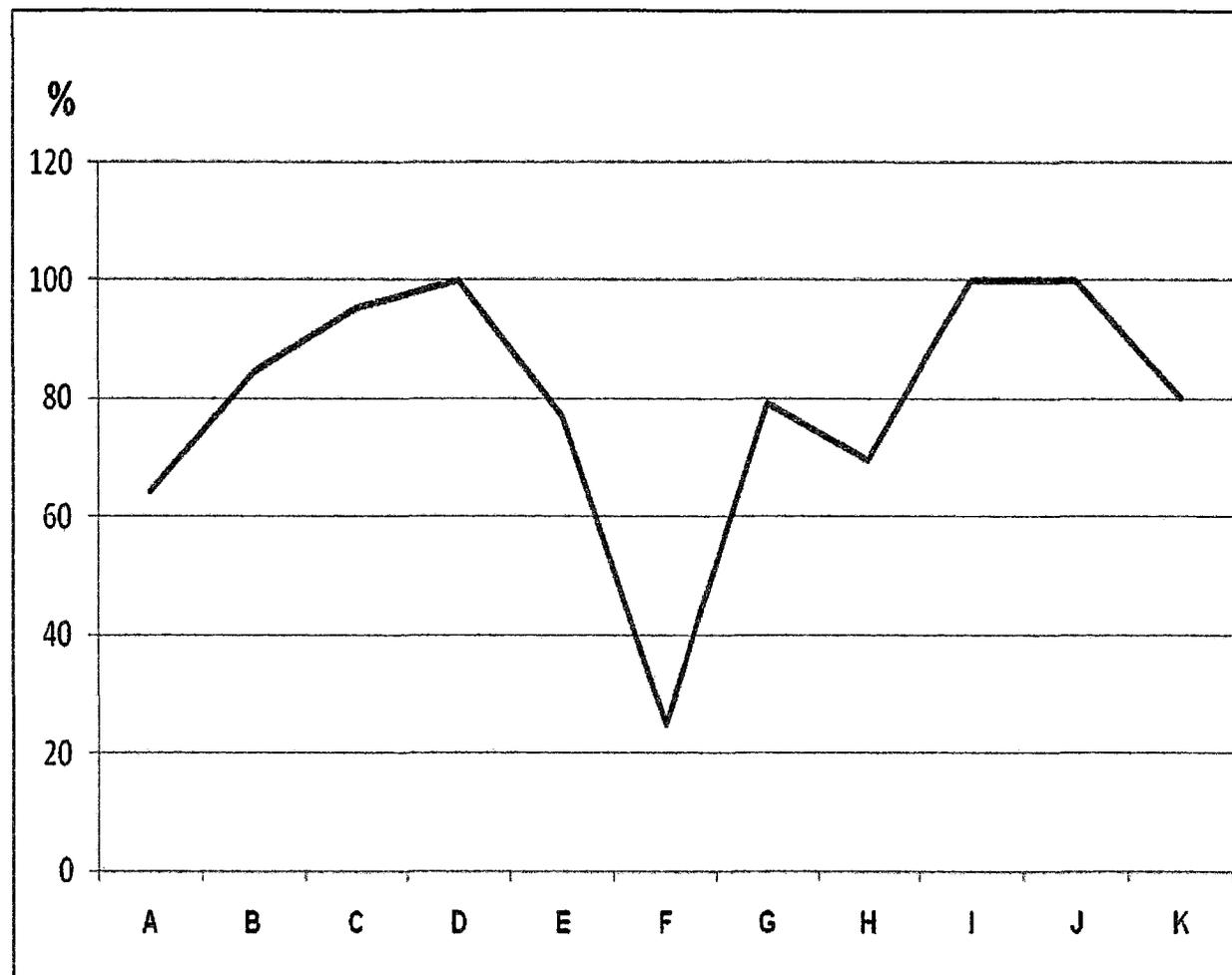


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 24**  
**EVOLUCIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009

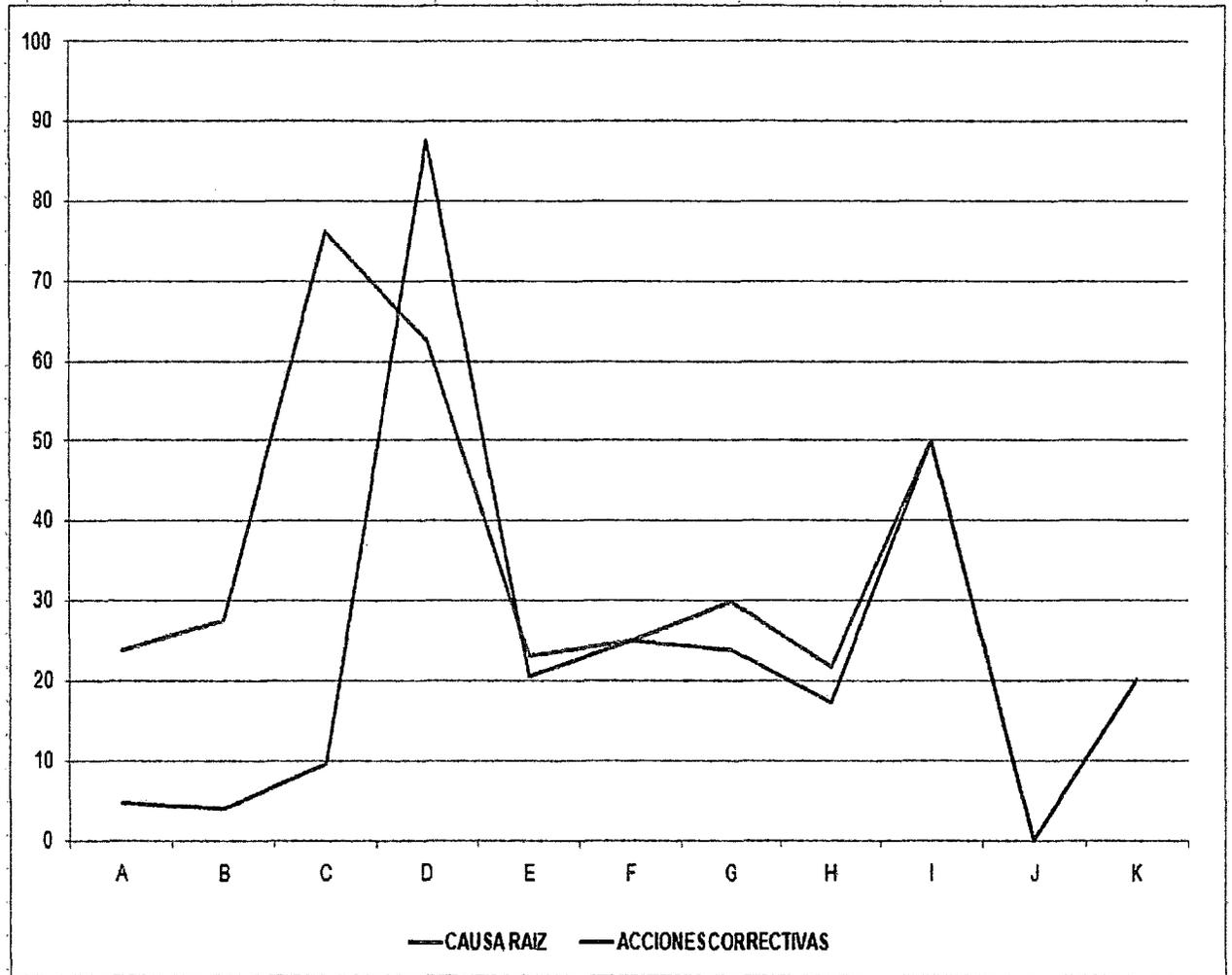


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 25**  
**IMPORTANCIA DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ EN LA GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009



FUENTE: Autor. 2010.

## **CAPÍTULO V**

### **PROPUESTA PARA MEJORAR EL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE PETROPERÚ S.A. OTL CON RELACIÓN AL PERIODO 2005 AL 2009**

A través del presente capítulo, se indicarán aquellas acciones a seguir para mejorar el desempeño del SGA de PETROPERÚ S.A. OTL, las cuales se observarán en la organización como consecuencia de la implementación de una Técnica para la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas.

#### **5.1. Revisión y Actualización del Procedimiento de Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas**

De acuerdo a la información estadística que se ha presentado en el Capítulo IV, el titulado propone que el Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión realice reuniones, a fin de analizar el Procedimiento OTL-PSIG-008 "No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas", y pueda determinar en qué puntos debe ser modificado este documento. En este punto se han de considerar aquellas técnicas para la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas descritas en el Capítulo II, ítem 2.4.

Una vez que el Grupo de Apoyo Técnico del SIG, plantee y realice las modificaciones al Procedimiento OTL-PSIG-008, el documento deberá ser revisado por los niveles correspondientes, para su posterior aprobación y ejecución. Cabe resaltar que el titulado, es miembro del Grupo de Apoyo Técnico del SIG.

Posteriormente, el Procedimiento actualizado deberá ser empleado en toda la organización, para la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas, con el objetivo de evitar la recurrencia o prevenir la ocurrencia de

eventos que impacten negativamente en la Gestión Ambiental de PETROPERÚ S.A. OTL.

## **5.2. Elaboración de un Instructivo para la Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas y Preventivas**

De igual manera, de la información obtenida del análisis estadístico realizado en el Capítulo IV, se puede observar la carencia de una Técnica o Metodología para la Identificación de Causas.

Considerando que este punto es vital y fundamental dentro de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas es necesario reconocer y establecer aquellas técnicas que sean las más adecuadas para la Identificación y Análisis de Causas en la organización.

Por otro lado, y en línea con la Identificación de Causas, se puede observar que las acciones correctivas que evitarán que eventos ambientales no deseados se repitan nuevamente, no están siendo propuestas o formuladas adecuadamente.

En este contexto, el Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión deberá elaborar un Instructivo para la Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas, detallando y estableciendo los pasos a seguir para una correcta aplicación de las técnicas para la identificación de causas, a fin de evaluar las no conformidades detectadas y establecer las acciones correctivas que eviten la repetitividad de la No Conformidad.

Cabe indicar que para tal fin, deberá emplear la información plasmada en el Capítulo II, ítem 2.5.

### **5.3. Evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas del Periodo 2009 al 2010**

Con la finalidad de evaluar el impacto de las acciones implementadas para mejorar la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en PETROPERÚ S.A. OTL, se analizará y evaluará la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas del Periodo 2009 al 2010, que comprende:

- ~~Descripción las No Conformidades detectadas al Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S.A. OTL.~~
- Evaluación de la correcta aplicación de las técnicas empleadas para la identificación de causas de las No Conformidades.
- Evaluación de la eficacia de las acciones inmediatas y correctivas propuestas o formuladas.

Se resalta que el análisis de los resultados debe realizarse de manera similar al Diagnóstico Inicial, a fin de evaluar el impacto en la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas que las mejoras realizadas han originado.

### **5.4. Rol de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en la Mejora Continua del Desempeño Ambiental del Sistema de Gestión Ambiental de una organización**

En el Capítulo II se define a una No Conformidad como el incumplimiento de un requisito establecido, es decir como el incumplimiento de una Norma, Ley, Reglamentos, Políticas Corporativas, entre otros, que se debe cumplir para asegurar un adecuado desempeño organizacional.

Una No Conformidad a la Gestión Ambiental de una organización es un incumplimiento de un requisito establecido por la organización, que no asegura un adecuado desempeño ambiental por parte de ésta.

Por otro lado, la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas (o Gestión de No Conformidades), involucra una serie de acciones a fin de asegurar que estos eventos no deseados ocurran nuevamente o que simplemente previenen su ocurrencia.

En este contexto, una organización, al gestionar adecuadamente sus No Conformidades, está asegurando que aquellos eventos no deseados se repitan y que posteriormente se prevenga la ocurrencia de estos eventos, asegurando que la organización mejore continuamente su desempeño ambiental.

Por lo que, el titulado demostrará a través de gráficas, que una adecuada Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en PETROPERÚ S.A. OTL logra una reducción de incumplimientos de requisitos establecidos en materia ambiental, lo que asegura la mejora de su desempeño ambiental (Ver Anexo G).

## CAPÍTULO VI

### RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE PETROPERÚ S.A. OTL

En este capítulo presentaremos el Análisis y Evaluación de la aplicabilidad de la Técnica para la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL durante el periodo 2009 - 2010, que comprende:

- Descripción las No Conformidades detectadas.
- Evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades.
- Evaluación de la eficacia de las acciones inmediatas y correctivas propuestas.

#### **6.1. Revisión y Actualización del Procedimiento de Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas**

Para el desarrollo de esta actividad se realizaron reuniones del Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión, en atención al resultado de la información estadística proporcionada por el titulado, la cual concluye que la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas de las No Conformidades detectadas durante las Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S.A. OTL del Primer Periodo es ineficaz (Ver Capítulo IV).

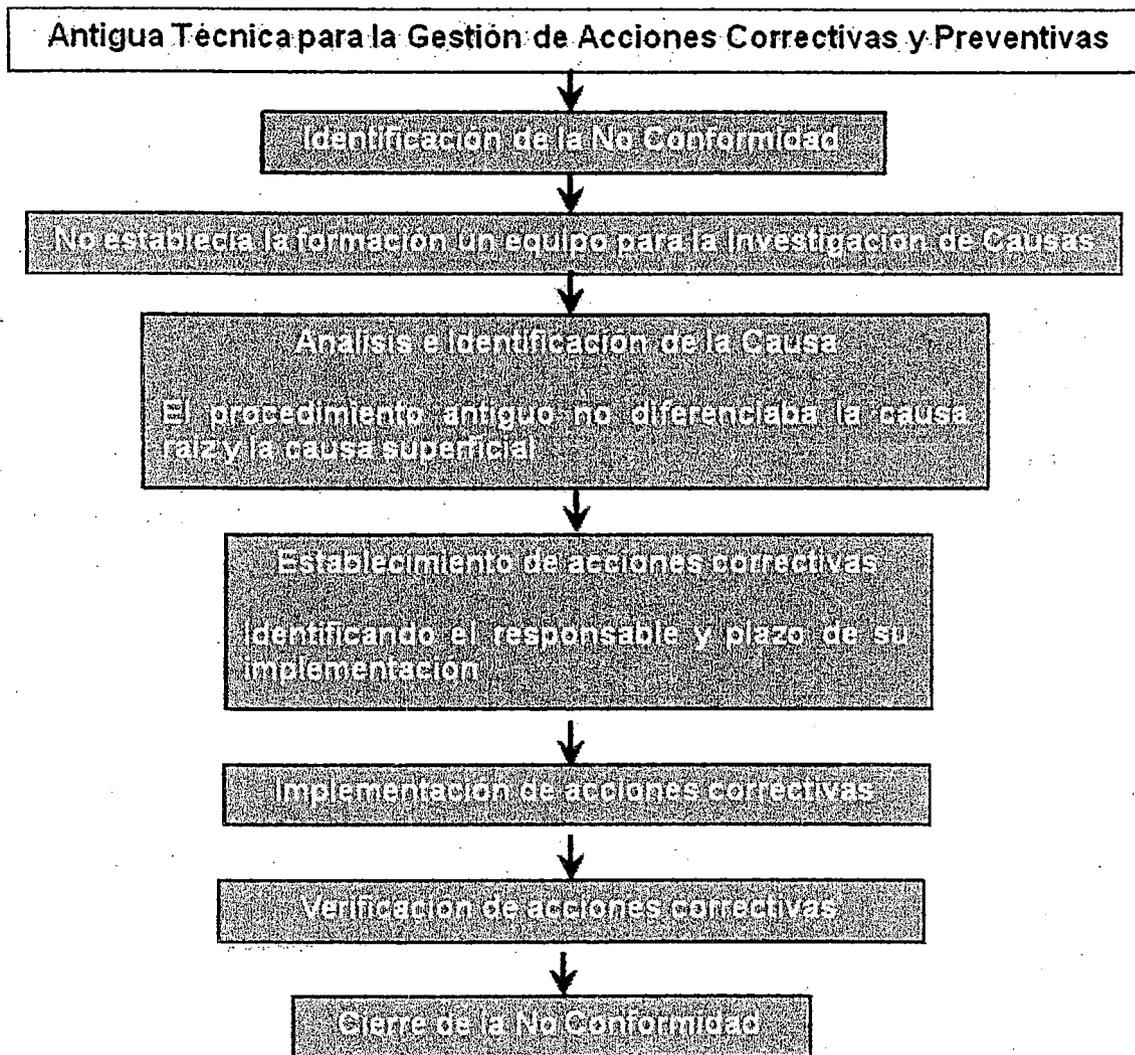
En tal sentido, se realizó una primera reunión durante la cual se analizó el Procedimiento OTL-PSIG-008 "No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas" Versión 02. El análisis de éste procedimiento se resume en el Diagrama de Bloques representado en la Figura N° 26 "Antigua Técnica para la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas", concluyendo que este Procedimiento debe ser actualizado, debiendo ser modificado considerando Técnicas de Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas internacionalmente aceptadas.

Para efectuar los cambios al mencionado Procedimiento, el Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión se reunió nuevamente; a fin de modificar y actualizar el Procedimiento a su Versión 03 (Ver Anexo D).

Una vez planteadas las modificaciones al Procedimiento OTL-PSIG-008, por el Grupo de Apoyo Técnico del SIG, el documento paso a revisión por el Ing. Luis Távara Castro – Coordinador del SIG, siendo posteriormente aprobado por el Ing. Daniel Díaz del Águila – Representante de la Alta Dirección. Las modificaciones efectuadas al Procedimiento se resumen en el Diagrama de Bloques de la Figura N° 27.

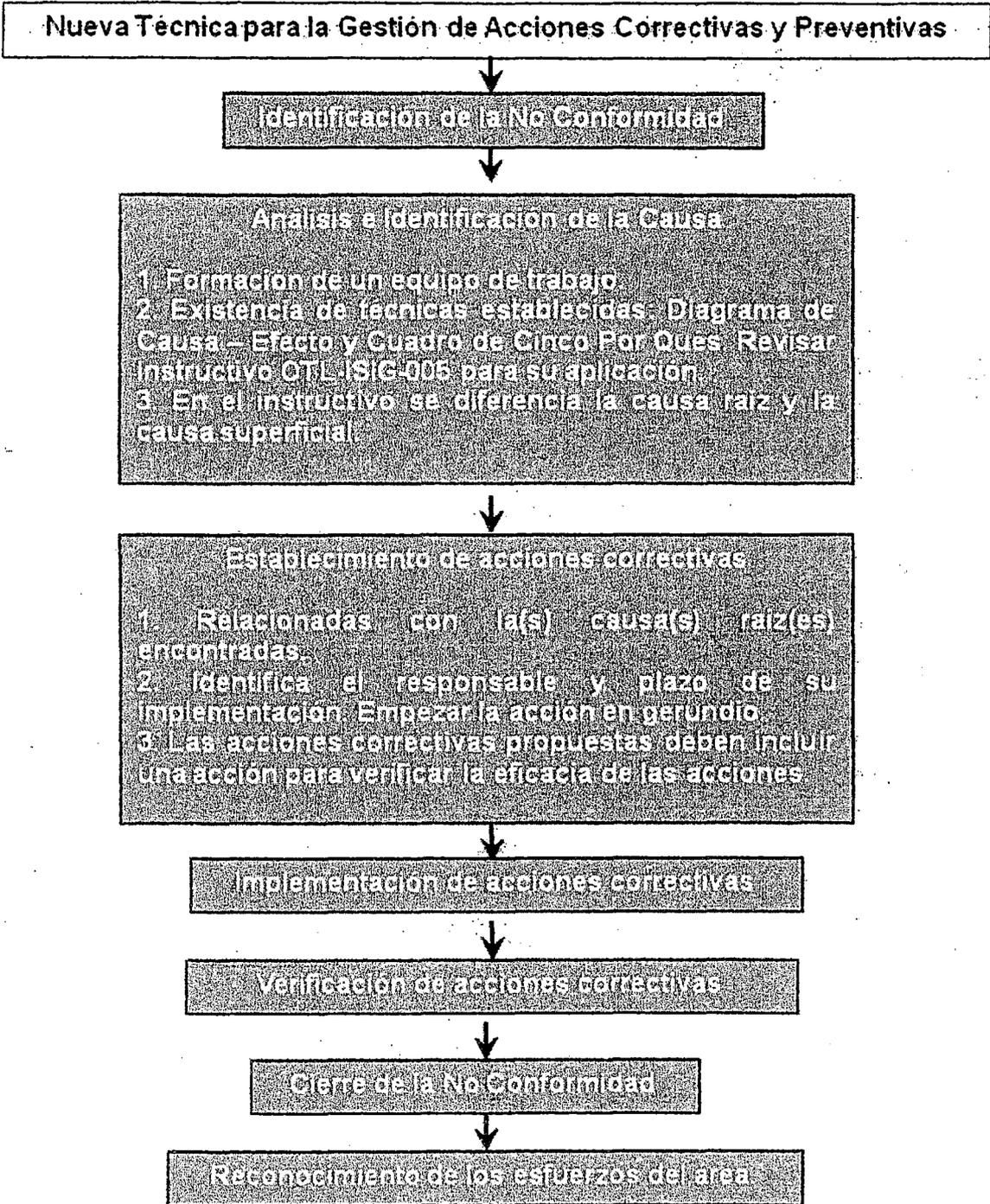
Cabe resaltar que todas las reuniones contaron con la participación de los siguientes especialistas:

- Darío Yánac Gaitán.
- Gustavo Rafael Campos.
- Alejandro Vilca Ventura.
- Fabiola Larios Olaechea.
- Frank Arbildo Chávez.
- Marco Ocas Juárez.
- Julio Miguel Medina Tapia (titulando).



**FIGURA N° 26**  
**DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA ANTIGUA TÉCNICA DE GESTIÓN DE ACCIONES**  
**CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS DE PETROPERÚ S.A. OTL**

FUENTE: Autor. 2011.



**FIGURA Nº 27**  
**DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA NUEVA TÉCNICA DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS**  
**Y PREVENTIVAS DE PETROPERÚ S.A. OTL**

FUENTE: Autor. 2011.

## **6.2. Elaboración de un Instructivo para la Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas y Preventivas**

Del Capítulo IV, también se concluye que las diferentes dependencias involucradas en la identificación y Análisis de Causa Raíz de las No Conformidades detectadas, no lo realizaron de manera adecuada, al desconocer la forma de uso y aplicación de éstas técnicas para la identificación y análisis de causa raíz.

De esta manera, el Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión elaboró el Instructivo OTL-ISIG-005 "Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas" (Ver Anexo E), detallando y estableciendo los pasos a seguir para una correcta aplicación de las técnicas para la identificación de causas, a fin de evaluar las no conformidades detectadas y establecer las acciones correctivas que eviten la repetitividad de la No Conformidad.

A continuación se presenta un extracto del Instructivo:

### **1. Diagrama Causa-Efecto ó "Espina de Pescado"**

- Identificar el problema que queremos mejorar o controlar, debiendo ser específico y concreto.
- Encontrar la frase que resume el problema, registrándola en el extremo derecho del formato (cabeza del pescado).
- Realizar una lluvia de ideas de las posibles causas del problema, asegurando que el análisis se realice en función de las 5M's: Materiales, Métodos, Maquinarias, Mano de Obra y el Medio.
- Encontrar el nivel apropiado de profundidad en el análisis, haciéndose continuamente la pregunta "Por Qué" para cada una de las causas iniciales mencionadas.
- Identificar la o las "causa(s) más probables" (24).

## **2. Diagrama de Cinco Porqués**

- Identificar y registrar correctamente el Problema en el cuadro respectivo.
- Realizar una sesión de lluvia de ideas de las posibles causas del problema.
- Una vez identificadas las causas problemas, empezar a preguntar "¿Por qué es así?" o "¿Por qué está pasando esto?", etc.
- Continuar preguntando Por Qué al menos cinco veces analizando a fondo y no conformándose con causas "probadas y ciertas".
- Existirán ocasiones en las que se podrá detener el análisis antes de los 5 Por Qués.
- Tener cuidado de no preguntar "quién", se debe recordar que el objetivo principal es encontrar la causa raíz y no las personas involucradas (24).

Para mayor detalle revisar el Anexo E. Para la elaboración de este documento, el Grupo de Apoyo Técnico del Sistema Integrado de Gestión se reunió nuevamente, contando con los siguientes participantes:

- Darío Yánac Gaitán.
- Gustavo Rafael Campos.
- Alejandro Vilca Ventura.
- Fabiola Larios Olaechea.
- Frank Arbildo Chávez.
- Marco Ocas Juárez.
- Julio Miguel Medina Tapia (titulando).

Una vez aprobado el Instructivo de Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas, en el mes de agosto de 2009, se procedió a difundirlo y distribuirlo a las diferentes dependencias de la organización.

En este sentido, el Grupo de Apoyo Técnico del SIG optó por asesorar a las áreas involucradas en la aplicación del Instructivo en mención, a través de cursos talleres en las diferentes dependencias de la organización, contando con la participación de los Líderes SIG, es decir los responsables de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas.

En estos cursos talleres, se aplicó la Técnica establecida, con la finalidad de identificar y analizar las causas generadoras de No Conformidades Reales o Potenciales, a partir de la cual, se establecerán adecuadamente acciones correctivas o preventivas, respectivamente.

En el Anexo F, se puede revisar la Identificación y Análisis de Causas de las No Conformidades de la Segunda Auditoría de Recertificación del 2009.

### **6.3. Resultados de la Evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas del Periodo 2009 al 2010**

### 6.3.1. Auditoría de Recertificación 2009 – Primera Fase

Fue desarrollada del 11 al 13 de marzo de 2009. En esta auditoría se detectaron (16) dieciséis No Conformidades (36), que involucran al Sistema de Gestión Ambiental, las cuales detallamos a continuación.

**TABLA N° 56  
DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES  
AUDITORÍA DE RECERTIFICACIÓN 2009 - PRIMERA FASE**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.1	Requisitos Generales	Después de revisar el alcance de certificación y las actividades declaradas en el SIG, no se encuentra identificado el siguiente alcance de certificación en el Manual del Sistema Integrado de Gestión (OTL-MSIG-001) versión 01: ISO 14001: Recepción, Almacenamiento, Transporte de Crudos y productos, Refinación, Preparación, despacho y comercialización de productos derivados del petróleo en sus instalaciones de Refinería Talara, Planta Ventas Talara, Planta Ventas Piura, y Relleno de Seguridad Milla Seis y sus áreas de apoyo. OHSAS 18001: Recepción, Almacenamiento, Transporte de Crudos y productos, Refinación, Preparación, despacho y comercialización de productos derivados del petróleo en sus instalaciones de Refinería Talara, Planta Ventas Talara, Planta Ventas Piura, y Relleno de Seguridad Milla Seis y sus áreas de apoyo, Comedor y Taller de Servicios Generales en Punta Arenas.	Sistema Integrado de Gestión
02	4.3.1	Aspectos Ambientales	En el instructivo Evaluación de Significancia de Aspectos Ambientales (OTL-ISIG-001) versión 006 se considera como criterio de significancia 18, sin embargo no se sabe porque esa puntuación.	Sistema de Gestión Ambiental
03	4.3.1	Aspectos Ambientales	En la fecha no se efectúa arenado a presión, sin embargo está como aspecto ambiental significativo crítico.	Sistema de Gestión Ambiental
04	4.3.3	Objetivos, Metas y Programas	A pesar que se cuenta con un Objetivo del área de mantenimiento sobre el aspecto crítico emisión de partículas inorgánicas no se evidencia que se cuente con un Objetivo y Programa al respecto, en los Objetivos Ambientales Operaciones Talara.	Sistema de Gestión Ambiental
05	4.3.3	Objetivos, Metas y Programas	En el Procedimiento OTL-PSIG-005 versión 001 párrafo 6.1.a., no se declaran las opciones tecnológicas, sus requisitos financieros, operacionales y de negocios, y la posición de las partes interesadas relevantes.	Sistema de Gestión Ambiental

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
06	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	No se evidencia en la capacitación efectuada que se ha tomado en cuenta las consecuencias potenciales que tiene apartarse de los procedimientos especificados. Casos: Simulacro de Incendio del 04 de marzo de 2009, Curso Identificación y Evaluación de Peligros y Aspectos Ambientales del 04-09-08.	Departamento Recursos Humanos
07	4.4.2	Competencia, Formación y Toma de Conciencia	En el procedimiento Comunicaciones Internas y Externas (OTL-PSIG-006) versión 01 no se detalle como los procedimientos de entrenamiento deberán tomar en cuenta los niveles de responsabilidad, habilidad, habilidades de lenguaje y cultura; y Riesgo.	Sistema Integrado de Gestión
08	4.4.3	Comunicación	En el Procedimiento Comunicaciones Internas y Externas (OTL-PSIG-007) Versión 001, párrafo 5.1.1. Partes Interesadas no se detallan los siguientes grupos de interés: propietarios, proveedores, clientes, además en el Párrafo 6.2 no se detalla si se comunicará las actividades ambientales.	Sistema Integrado de Gestión
09	4.4.6	Control Operacional	En el procedimiento Tratamiento para confinamiento de borra y tierra contaminada con hidrocarburos PT-USPA-002 Revisión 04, no se indica las condiciones que deberá pasar previamente tierra contaminada con una contaminación mayor al 5% de TPH.	Unidad Seguridad Industrial y Protección Ambiental
10	4.4.7	Preparación Respuesta ante Emergencias	En el Informe de Simulacro de Incendio, Evacuación y Rescate del 27.11.08, no se detalla la disposición de residuos sólidos y otros.	Sistema de Gestión Ambiental
11	4.4.7	Preparación y Respuesta ante Emergencias	En Planta Ventas Piura no se han efectuado simulacros en el año 2009.	Unidad Seguridad Industrial y Protección Ambiental
12	4.5.1	Seguimiento y Medición	En el Programa de Monitoreo Ambiental, Cuadro 1 Reporte de Emisiones Gaseosas de Refinería se identifica la marca del instrumento como EUROTRON, sin embargo, no se identifica el instrumento y/o número de serie o equivalente para la trazabilidad de la medición. Asimismo, no se cuenta con el certificado de calibración del equipo EUROTRON o GREEN LINE.	Unidad Laboratorio
13	4.5.1	Seguimiento y Medición	En el Programa de Monitoreo Ambiental, Cuadro 10 Calidad de Efluentes Líquidos y del Cuerpo Receptor de Refinería Talara, no se identifica el(los) instrumento(s) utilizado(s) y/o número de serie o equivalente para la trazabilidad de la medición. Casos: Phmetro, Termohigrobarómetro.	Unidad Laboratorio

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
14	4.5.3	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	No se evidencia la identificación y tratamiento de acciones preventivas.	Sistema Integrado de Gestión
15	4.5.3	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	El análisis de causa no demuestra la causa raíz del hallazgo, las acciones tomadas por su naturaleza son acciones inmediatas y no correctivas por lo tanto no asegura la no recurrencia del hallazgo. Casos: 12-08-USGE-C, 20-08-USPA-C, entre otros.	Sistema Integrado de Gestión
16	4.5.3	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	No se cuenta con el tratamiento de las no conformidades de Auditoría Interna. Casos: NC° 1 sobre Objetivos y Metas, NC° 2 sobre Sistemas de Detección de Hidrocarburos.	Sistema Integrado de Gestión

FUENTE: SGS DEL PERÚ. Stage 1 Audit Report . 2009.

En la Tabla N° 57, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades realizado por las dependencias involucradas:

**TABLA N° 57  
EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES  
AUDITORÍA DE RECERTIFICACIÓN 2009 - PRIMERA FASE**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	020-09-CSIG	Causa Raíz	Establece
2	023-09-CSGA	Causa Raíz	Establece
3	024-09-CSGA	Causa Raíz	Establece
4	026-09-CSGA	Causa Raíz	Establece
5	027-09-CSIG	Causa Raíz	Establece
6	028-09-DREH	Causa Superficial	Establece
7	029-09-CSIG	Causa Superficial	Establece
8	030-09-CSIG	Causa Superficial	Establece
9	031-09-USPA	Causa Superficial	Establece
10	033-09-CSGA	Causa Raíz	Establece

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
11	034-09-USPA	Causa Superficial	Establece
12	036-09-ULAB	Causa Raíz	Establece
13	037-09-ULAB	Causa Raíz	Establece
14	042-09-CSIG	Causa Superficial	Establece
15	043-09-CSIG	Causa Superficial	Establece
16	044-09-CSIG	Causa Superficial	Establece

FUENTE: Autor. 2010.

Cabe mencionar, que para el tratamiento de las SACP de esta auditoría, se generó la Circular TL-SPAD-USPA-016-2009 del 24.03.2009 (Ver Anexo C), la organización establece como técnicas hábiles para la identificación de causas al "Cuadro de los 5 Por Qué" y al "Diagrama de Causa Efecto".

**TABLA N° 58**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS**  
**AUDITORÍA DE RECERTIFICACIÓN 2009 – PRIMERA FASE**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	020-09-CSIG	Eficaz	Eficaz
2	023-09-CSGA	Eficaz	Eficaz
3	024-09-CSGA	Eficaz	Eficaz
4	026-09-CSGA	Eficaz	Ineficaz
5	027-09-CSIG	Eficaz	No establece
6	028-09-DREH	Eficaz	Ineficaz
7	029-09-CSIG	Eficaz	Ineficaz
8	030-09-CSIG	Eficaz	Ineficaz
9	031-09-USPA	Eficaz	Eficaz
10	033-09-CSGA	Eficaz	Eficaz
11	034-09-USPA	Eficaz	Eficaz
12	036-09-ULAB	Eficaz	Eficaz
13	037-09-ULAB	Eficaz	Eficaz
14	042-09-CSIG	Eficaz	Ineficaz
15	043-09-CSIG	Eficaz	Ineficaz

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
16	044-09-CSIG	Eficaz	Ineficaz

FUENTE: Autor. 2010.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 59**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**AUDITORÍA DE RECERTIFICACIÓN 2009 - PRIMERA FASE**

NÚMERO DE SACP <sub>s</sub>	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
16	8	8	0	16	0	8	8
%	50.00%	50.00%	0.00%	100.00%	0.00%	50.00%	50.00%

FUENTE: Autor. 2010.

### **Evaluación y Análisis de Resultados**

De las figuras y tablas anteriores se concluye lo siguiente:

1. Una adecuada identificación de causa raíz, conlleva a un adecuado establecimiento de acciones correctivas.
2. Se ha establecido una Técnica para la investigación de causas de una No Conformidad, sin embargo no se han establecido directivas para su uso adecuado.
3. La identificación de causas ha considerado el uso de técnicas establecidas mediante Circular, sin embargo el análisis de este tratamiento refleja que no todas las SACP<sub>s</sub> han sido gestionadas adecuadamente.

### 6.3.2. Auditoría de Recertificación 2009 – Segunda Fase

Fue desarrollada del 30 de marzo al 02 de abril de 2009. En esta auditoría se detectaron cinco (5) No Conformidades (37), que involucran al Sistema de Gestión Ambiental, las cuales detallamos a continuación.

**TABLA N° 60**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES**  
**AUDITORÍA DE RECERTIFICACIÓN 2009 SEGUNDA FASE**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01	4.3.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos	<p>Potencial falta de identificación e inclusión de requisitos legales y otros requisitos que se relacionan con los aspectos ambientales y con los peligros existentes en OTL. En el registro de Identificación de Requisitos Legales no se evidencia que se hayan buscado, e identificado si corresponde, otros requisitos, como por ejemplo los relacionadas a la autoridad Local (municipalidad de Talara, autoridades provinciales y departamentales).</p> <p>Asimismo, formalmente no se ha incluido en estos registros, a pesar que se gestionan por OTL y se evidencia cumplimiento, los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulación de la APN, la DICAPI y otras relacionadas a la operación del puerto</li> <li>- Obligaciones y compromisos asumidos contenidos en los estudios de impacto ambiental vigentes</li> <li>- Obligaciones y compromisos asumidos como parte del levantamiento de las Observaciones de las actividades de fiscalización (Informes de OSINERGMIN)</li> </ul> <p>Durante la ejecución de la Auditoría se tomo la corrección de esta desviación, presentando los cuadros actualizados de los requisitos.</p> <p>No se ha identificado en la relación de normativa legal: La Constitución del Estado Peruano, otras normativa relacionadas a Talara y Piura.</p>	Sistema Integrado de Gestión

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
02	4.4.6	Control Operacional	<p>Durante el Desarrollo de la Auditoría Externa se identificó, en Planta Ventas Piura, el siguiente hallazgo referente al Control Operacional:</p> <p>Para el ingreso, carga y retiro de los camiones sistemas de los clientes, se ha definido un Check list (lista de verificación), que debe ser llenado según se ejecute cada etapa: antes del ingreso de la unidad, durante el proceso de carga de combustible y a la salida de la cisterna de la planta de ventas; sin embargo se evidenció, que los check list de 3 camiones sistemas que se encontraban dentro de la planta de ventas, ya se encontraban completamente diligenciados, es decir con la verificación de salida llena, a pesar de que aún no correspondía llenar esta etapa. Casos vehículos placa WB-5446, otro Servicios Castillo EIRL (placa WB 1019). Se verificó que todas las cisternas se encontraban hábiles para transportar combustible (autorizados por la DGH y con registro SCOP vigente). Asimismo carecían de sistemas anti derrame.</p>	Sistema Integrado de Gestión
03	4.5.2	Evaluación del Cumplimiento Legal	<p>Si bien es cierto el registro Identificación y Evaluación de Requisitos Legales de Peligros y Riesgos en la columna Aplicaciones en la Organización detalla las acciones a seguir para implementar lo requerido no se evidencian estas acciones porque en el casillero Resultado de la Evaluación detalla la palabra conforme sin especificar la acción tomada. Casos: Explosión quemaduras. Reglamento para Almacenamiento de Hidrocarburos.</p> <p>Potencial incumplimiento del marco legal. La regulación actual (Art. 87 del DS 052-93-EM), solicita que, para el combate de un incendio, la instalación cuente con un volumen de agua disponible que le permita combatir independientemente el incendio por un tiempo mínimo de 4 horas.</p> <p>Actualmente en PVP, según las necesidades previstas, se tiene agua almacenada para combatir el incendio por 1 hora. Se evidenció que ya se cuenta con un proyecto de inversión para aumentar la cantidad de agua almacenada para llegar a las 4 horas solicitadas por ley. Se verificará el avance de este proyecto en la siguiente auditoría.</p> <p>Si bien es cierto se evidencia que se han calibrado los pozos a tierra de Planta Piura el 01-04-09, no se ha dado cumplimiento a la normativa relacionada en la que establece que las calibraciones se deben efectuar por lo menos una vez al año. Casos Pozos a Tierra 113-PVP-F1-PT, 135-PVP-F5-PT, 125-PVP-TK6-PT.</p>	Sistema Integrado de Gestión

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
04	4.5.3	No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	<p>El procedimiento OTL-PSIG-008 No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas, del 14.01.2009, no incluye la obligación de evaluar los peligros y riesgos de las acciones correctivas o preventivas propuestas, antes de su implementación. Asimismo el formato en uso "Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva (SACP)" no incluye un campo para documentar esta identificación de peligros. Esta desviación había sido identificada durante la auditoría Fase I.</p> <p>Durante la ejecución de esta auditoría, se ejecutó la corrección del caso, modificando el procedimiento relacionado y el formato en uso.</p> <p>En la SACP 009-09-PVT se identifican 05 riesgos significativos sin embargo no se declara cuáles son esos riesgos significativos.</p> <p>Si bien es cierto que en los procedimientos OTL-PSIG-008 versión 2 y OTL-PSIG-012 versión 2 se ha considerado la evaluación del riesgo antes de la implementación; en el momento de la auditoría no se contaba con evidencias de haberse efectuado esta actividad.</p>	Sistema Integrado de Gestión
05	4.5.4	Control de Registros	<p>Durante el Desarrollo de la Auditoría Externa se identificaron, en diferentes áreas, los siguientes hallazgos referentes al Índice de Registros:</p> <p>En el área SIG no están declarados en el Índice de Registros: Plan Anual de Actividades, Seguridad y Salud en el Trabajo 2009, Programa Anual de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental Año 2009, Actividades Contra Incendios 2009, Informe de Simulacro de Derrame, Registro de Distribución del 19-03-09,</p> <p>El área de Protección Ambiental declara los siguientes registros que no están en el Índice de Registros USPA. Casos: Calidad de Emisiones Gaseosas, Contenido de Aceite en Efluentes Líquidos de Separadores.</p> <p>En el Índice de Registros de la Unidad de Mantenimiento de Plantas no están declarados los registros Formato de Reporte de Sistema de Puesta a Tierra, Hoja de Registro de Inspección de Sistemas de Protección a Tierra, Programa de Mantenimiento Preventivo, Plan maestro 2009.</p> <p>Para evitar la recurrencia en otras áreas solicitamos actualizar el Índice de Registros de sus respectivas áreas.</p>	Sistema Integrado de Gestión

FUENTE: SGS DEL PERÚ, Audit Summary Report 2009.

En la Tabla N° 36, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades realizado por las dependencias involucradas.

**TABLA N° 61**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**AUDITORÍA DE RECERTIFICACIÓN 2009 SEGUNDA FASE**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	046-09	Causa Raíz	Cinco Porqués
2	047-09	Causa Raíz	Cinco Porqués
3	049-09	Causa Raíz	Cinco Porqués
4	050-09	Causa Raíz	Cinco Porqués
5	051-09	Causa Raíz	Cinco Porqués

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 62**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES**  
**CORRECTIVAS PROPUESTAS**  
**AUDITORÍA DE RECERTIFICACIÓN 2009 – SEGUNDA FASE**

N°	SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	046-09	Eficaz	Eficaz
2	047-09	Eficaz	Eficaz
3	049-09	Eficaz	Eficaz
4	050-09	Eficaz	Eficaz
5	051-09	Eficaz	Eficaz

FUENTE: Autor. 2010.

Es en esta auditoría, en la cual el Grupo de Apoyo Técnico del SIG de la Unidad Seguridad Industrial y Protección Ambiental de PETROPERÚ S. A. OTL, establece el uso de la Técnica de los Cinco Porqué, como herramienta válida para la identificación de causas de una No Conformidad, sea ésta real o potencial. Para mayor detalle de la Investigación de Causas realizada a las No Conformidades de esta Auditoría, se puede revisar el Anexo F.

Sin embargo, aún no se había documentado este establecimiento a través de un Instructivo o Guía para su uso o aplicación por parte de cualquier trabajador de la organización. A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 63**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**AUDITORÍA DE RECERTIFICACIÓN 2009 SEGUNDA FASE**

NÚMERO DE SACPs	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
5	5	0	0	5	0	5	0
%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%

FUENTE: Autor. 2010.

### 6.3.3. Primera Auditoría Interna 2010

Esta auditoría interna fue realizada por los días 24 y 25 de febrero del presente año. En esta auditoría se detectaron cinco (5) No Conformidades (38).

**TABLA N° 64**  
**DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES**  
**PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2010**

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
01.	4.3.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos	El procedimiento de Identificación, Actualización y Monitoreo de Requisitos Legales y otros requisitos indica que "la revisión y actualización de los requisitos legales se efectúa por lo menos una vez por mes y que el Coordinador del SGSST remite la información actualizada a cada área." Sin embargo en el área de Recursos Humanos y de Planta Ventas Talara se mostró como último registro de actualización de Requisitos Legales el registro recibido con Circular del 27 de marzo 2009. Asimismo, el Manual del SIG indica que los Jefes de Departamento / Unidad / Áreas son los responsables de difundir los requisitos legales y otros requisitos a sus respectivas áreas, sin embargo no se mostró evidencia de la difusión de dichos requisitos. Por ejemplo en el área de Recursos Humanos.	Coordinador del SIG

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
02	4.5.5	Auditoría Interna	<p>La Norma ISO 14001, indica que "la organización debe planificar programas de auditoría teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas y los resultados de auditorías previas". Asimismo la Norma OHSAS 18001 indica que "la organización debe planificar programas de auditoría teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgo de las actividades de la organización y los resultados de auditorías previas". Sin embargo en el Programa Anual de Auditorías Internas 2009 no se visualiza que la programación haya tomado en cuenta las evaluaciones de riesgos, la importancia ambiental y los resultados de auditorías previas.</p>	Coordinador del SIG
03	4.3.3	Objetivos, Metas y Programas	<p>El Manual del SIG indica que "los Líderes SIG, en sus respectivas áreas establecen los objetivos y metas de la gestión integrada y antes de culminar un período anual, determinan los resultados de dicha gestión y cada uno de los objetivos planteados debe indicar el desempeño actual", sin embargo se observaron las siguientes no conformidades en Planta Ventas Talara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el formato de "Objetivos, Metas y Programas de la Gestión Integrada" los Objetivos, Metas, Indicadores y Desempeño Actual establecidos no concuerdan entre sí. Por ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Objetivo: Minimizar la Generación de Residuos Sólidos Meta: Eficacia en el Manejo de Residuos Desempeño Actual: 100%</li> <li>2) Objetivo: Minimizar la Emisión de los VOC's Desempeño Actual: 100%</li> </ol> </li> <li>• No se mostró evidencia de la evaluación del cumplimiento de los Objetivos del SIG en el año 2009, el último seguimiento realizado fue en Setiembre 2009.</li> </ul>	Planta Ventas Talara
04	4.4.6	Control Operacional	<p>En la Planta de Ácido Nafténico, se pudo evidenciar que no se está efectuando la disposición correcta de los residuos en los cilindros identificados para tal fin. Por ejemplo, tanto en el Cilindro de Residuos Químicos, como en el Cilindro de Residuos Metálicos, Cilindro de Residuos Orgánicos y Cilindro de Residuos con Hidrocarburos se evidencia mezcla de residuos (plásticos, cartón, chatarra, trapos, etc.), incumpliendo las disposiciones establecidas en el Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Capítulo 6.3.</p>	Unidad Servicios Industriales y Especialidades

NÚMERO	NORMA ISO 14001:2004		DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD	UNIDAD
	NUMERAL	REQUISITO		
05	4.4.6	Control Operacional	<p>No se asegura que las medidas de control definidas, se realizan conforme a lo indicado en las Matrices de Control Operacional de la Unidad Servicios Generales. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se pudo evidenciar la difusión de la Guía de Acción Preventiva, ni la difusión del Perfil de Seguridad y la Implementación de las Charlas de Sensibilización de Descarga de Combustible, así como el control del uso de los EPP como cinturón de seguridad, mascarillas antigás, guantes y botas, determinados como medidas de control, en la Matriz de Control de Riesgos Significativos para las actividades de "Transporte de Producto a Estación de Servicio de Contratista" y "Descarga de Combustible a Tanque de Estación de Servicio".</li> <li>De igual para el caso de la actividad de "Vaciar combustible a los tanques de la Estación de Servicio", no se pudo evidenciar los registros de Charlas de Seguridad.</li> <li>No se pudo evidenciar la inspección mensual del estado de operatividad de la cisterna, definida en la Matriz de Control Operacional de AAS, MCO-SRVG-SM-AAS1-002.</li> </ul>	Unidad Servicios Generales

FUENTE: QUALITAS DEL PERÚ S. A.C. Informe de Auditoría del Sistema Integrado de Gestión 012-10 – PETROPERÚ Operaciones Talara. Marzo 2010.

En la Tabla N° 65, se presenta una evaluación de la identificación de causas de las No Conformidades realizado por las dependencias involucradas.

**TABLA N° 65**  
**EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2010**

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
1	007-10-CSIG	Causa Raíz	Diagrama de Causa – Efecto
2	008-10-CSIG	Causa Raíz	Diagrama de Causa – Efecto
3	009-10-PTVT	Causa Raíz	Diagrama de Causa – Efecto

N°	SACP	IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ	
		¿CAUSA RAÍZ O SUPERFICIAL?	TÉCNICA EMPLEADA
4	011-10-USIE	Causa Raíz	Diagrama de Causa – Efecto
5	012-10-USGE	Causa Raíz	Diagrama de Causa - Efecto

FUENTE: Autor. 2010.

**TABLA N° 66**  
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS Y ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS**  
**PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2010**

N°	N° DE SACP	ACCIÓN INMEDIATA	ACCIÓN CORRECTIVA
1	007-10-CSIG	Eficaz	Eficaz
2	008-10-CSIG	Eficaz	Eficaz
3	009-10-PTVT	Eficaz	Eficaz
4	011-10-USIE	Eficaz	Eficaz
5	012-10-USGE	Eficaz	Eficaz

FUENTE: Autor. 2010.

Para esta auditoría, el SIG de PETROPERÚ S. A. OTL, contaba con un Instructivo para la Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas de codificación OTL-ISIG-005 (Ver Anexo E), el cual establece una metodología para identificar y analizar la causa raíz que genera una No Conformidad real o potencial, para lograr que las acciones correctivas o preventivas propuestas sean las más eficaces. Asimismo, constituye la Técnica de los 5 Por Qué y el Diagrama de Causa-efecto como técnicas hábiles para la identificación de causas.

A continuación se presenta el resumen estadístico de la evaluación de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas de las No Conformidades generadas en este proceso de auditoría:

**TABLA N° 67**  
**RESUMEN DEL ANÁLISIS DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**  
**PRIMERA AUDITORÍA INTERNA 2010**

NÚMERO DE SACP <sub>s</sub>	EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
	CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
5	5	0	0	5	0	5	0
%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%	0.00%

FUENTE: Autor. 2010.

#### 6.3.4. Auditoría de Seguimiento 2010

Fue desarrollada por la Compañía SGS del Perú, del 21 al 23 de abril de 2010.

En esta auditoría **no se detectaron No Conformidades, lo cual indica una mejora** del desempeño ambiental por parte de la organización (39).

Cabe resaltar que al no encontrarse No Conformidades en esta Auditoría, no fue necesario la identificación de causas y/o el establecimiento de acciones correctivas.

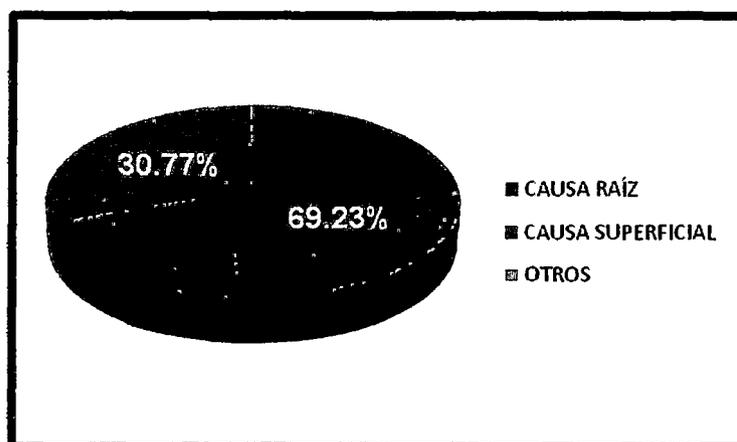
**6.3.5. Resumen del Análisis y Evaluación de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas después de la implementación de la Técnica de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas**

**TABLA N° 68  
RESUMEN DEL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS  
DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**

AUDITORÍA	N° NO CONFORMIDADES DETECTADAS	NÚMERO DE SACP's GENERADAS	ANÁLISIS DE LAS SACP'S						
			EVALUACIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS			EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES INMEDIATAS		EVALUACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS	
			CAUSA RAÍZ	CAUSA SUPERFICIAL	OTROS	EFICAZ	INEFICAZ	EFICAZ	INEFICAZ
Auditoría de Recertificación I Fase – 2009	16	16	8	8	0	16	0	8	8
Auditoría de Recertificación II Fase – 2009	5	5	5	0	0	5	0	5	0
I Auditoría Interna – 2010	5	5	5	0	0	5	0	5	0
Auditoría de Seguimiento - 2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>8</b>
%			69.23%	30.77%	0.00%	100.00%	0.00%	69.23%	30.77%

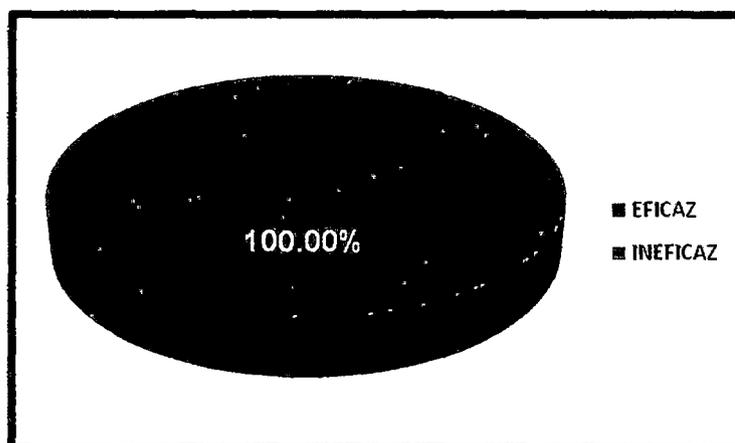
FUENTE: Autor. 2010.

\* Otros: Sin tratamiento; No ha identificado las causas ni tampoco ha establecido acciones.



**FIGURA N° 28**

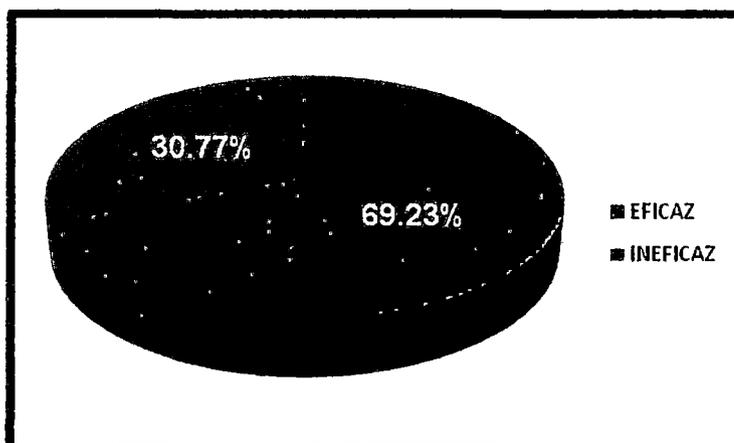
**EVALUACIÓN DE IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE NO CONFORMIDADES DETECTADAS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**



**FIGURA N° 29**

**EVALUACIÓN DE EFICACIA DE LAS ACCIONES INMEDIATAS ESTABLECIDAS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**

FUENTE: Autor. 2010.



**FIGURA N° 30**  
**EVALUACIÓN DE EFICACIA DE ACCIONES CORRECTIVAS ESTABLECIDAS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**

FUENTE: Autor. 2010.

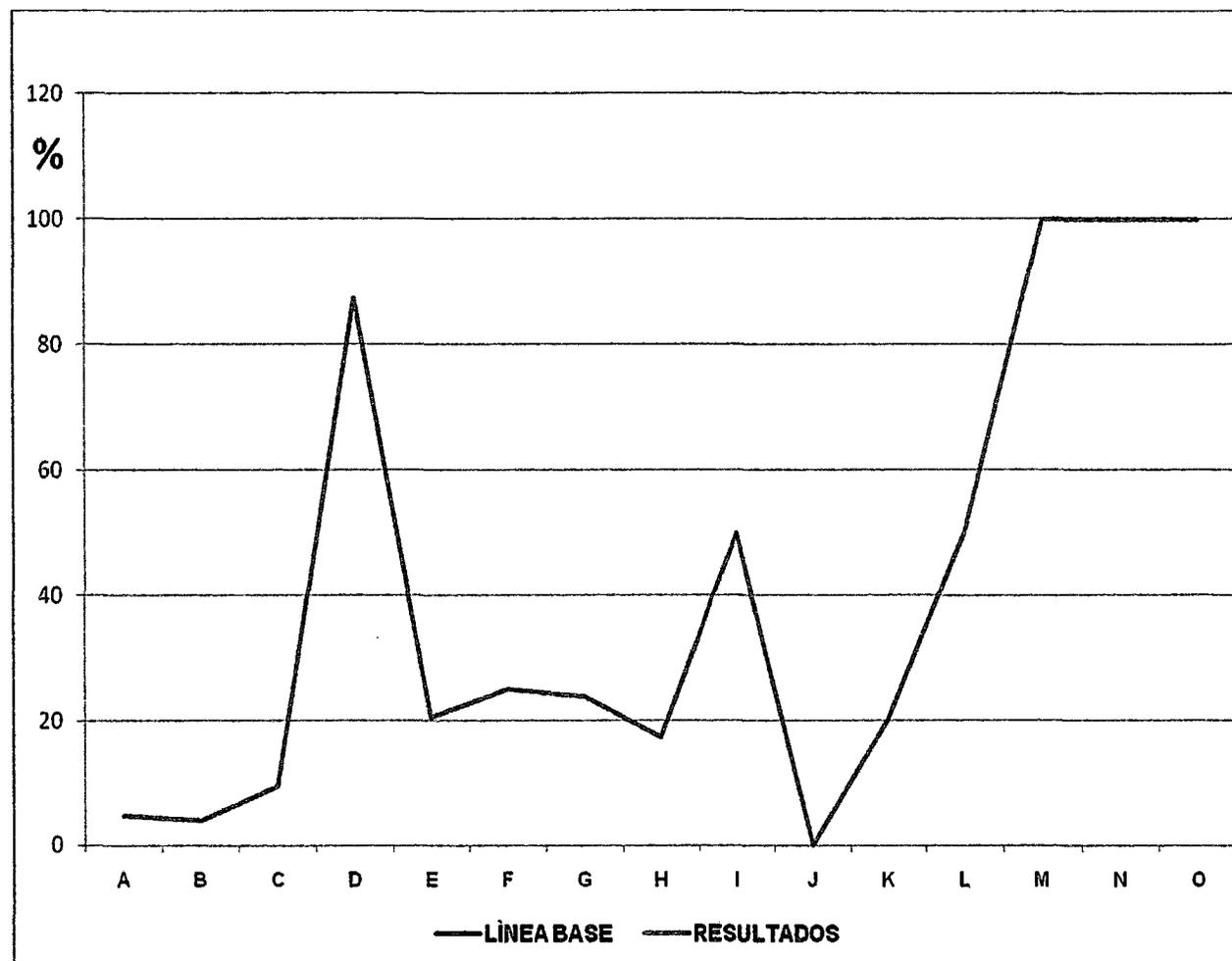
Cabe indicar que en el Anexo G, apreciaremos la Tendencia del Número de No Conformidades por Requisitos halladas al SGA de PETROPERÚ S.A. OTL durante las Auditorías del periodo muestral.

## 6.4. Resumen General del Análisis y Evaluación de Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas

**FIGURA N° 31**  
**EVOLUCIÓN DE LA EFICACIA DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS PROPUESTAS**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

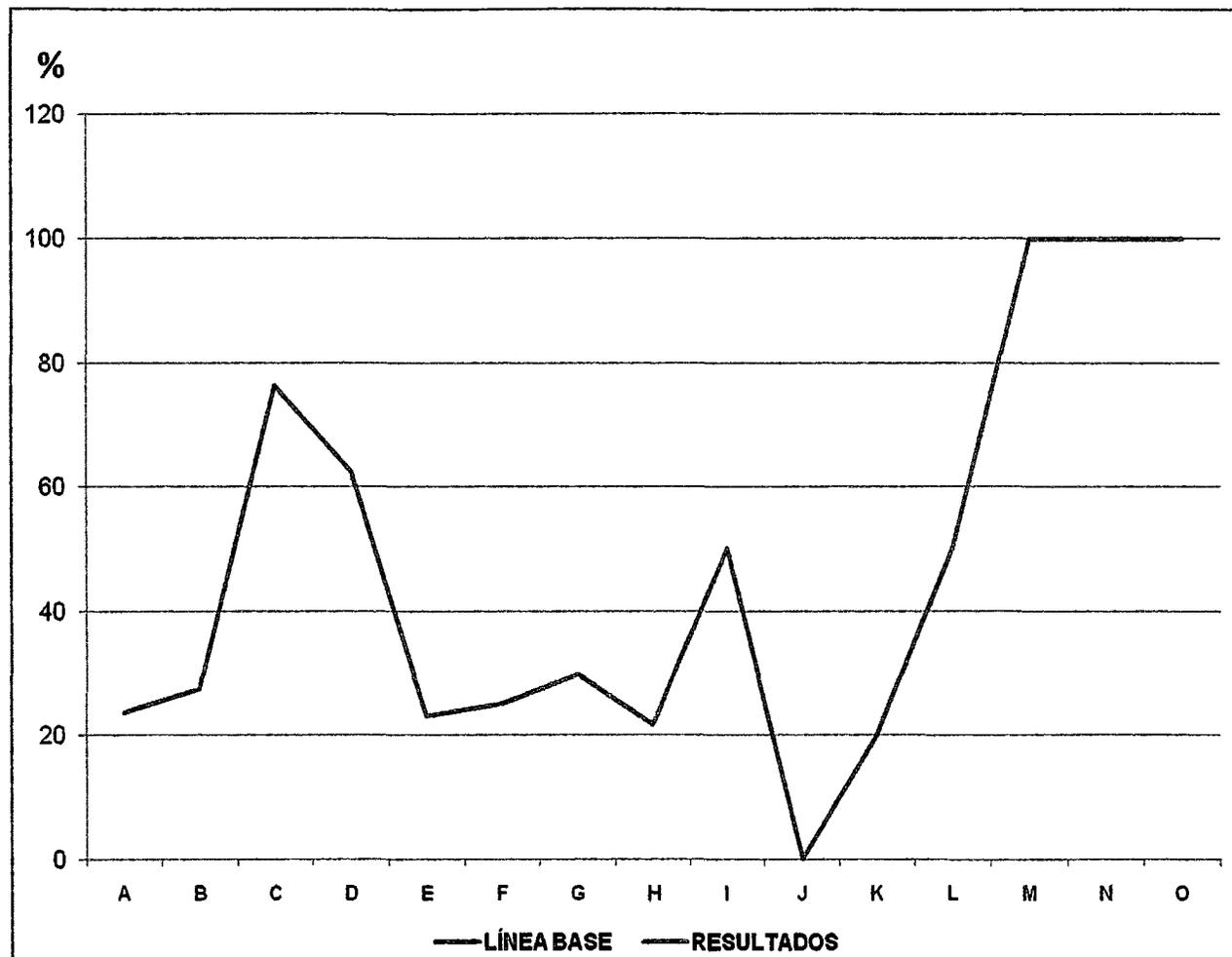


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 32**  
**EVOLUCIÓN DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS DE LAS NO CONFORMIDADES**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

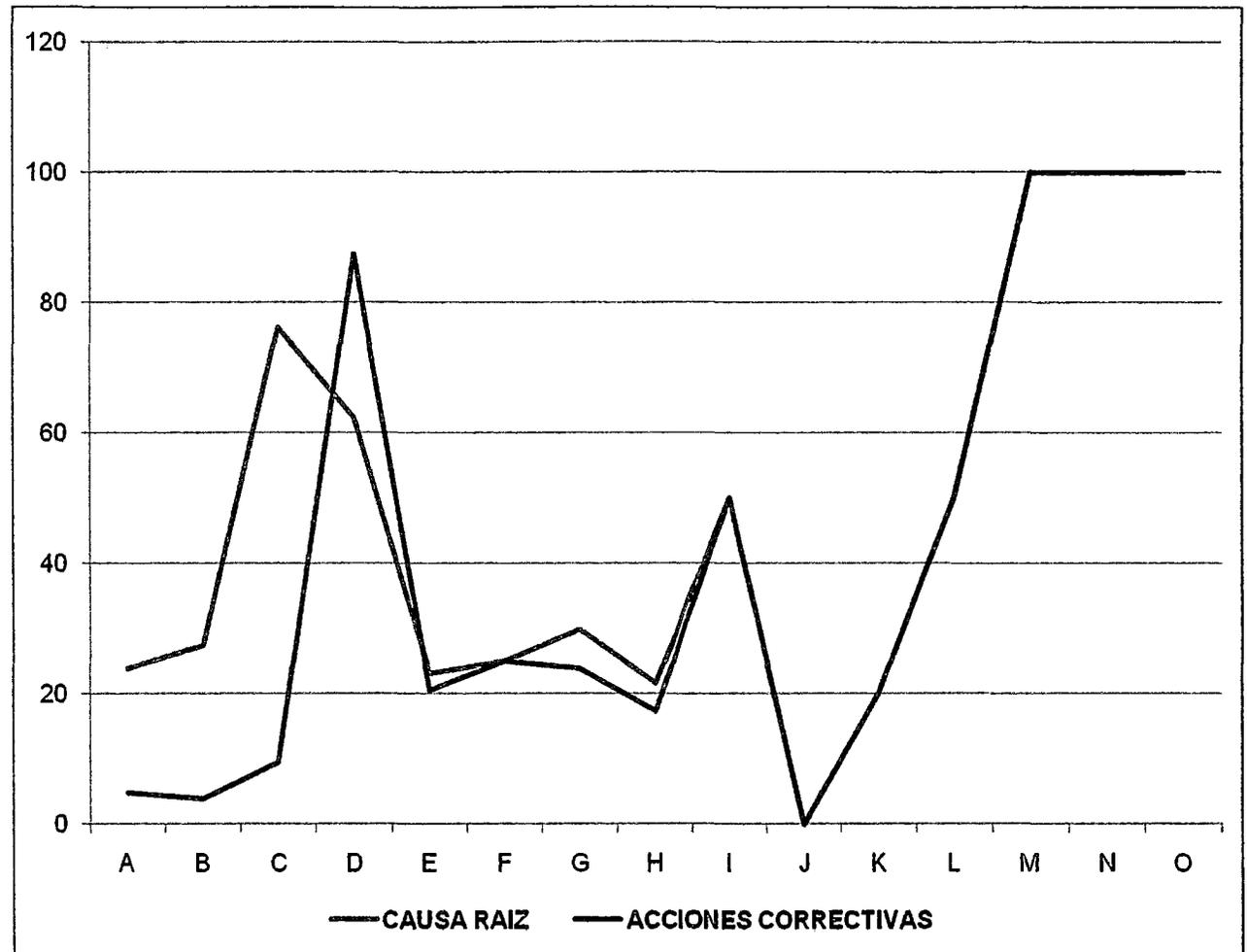


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 33**  
**IMPORTANCIA DE LA IDENTIFICACIÓN DE CAUSA RAÍZ EN LA GESTIÓN DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**

Donde:

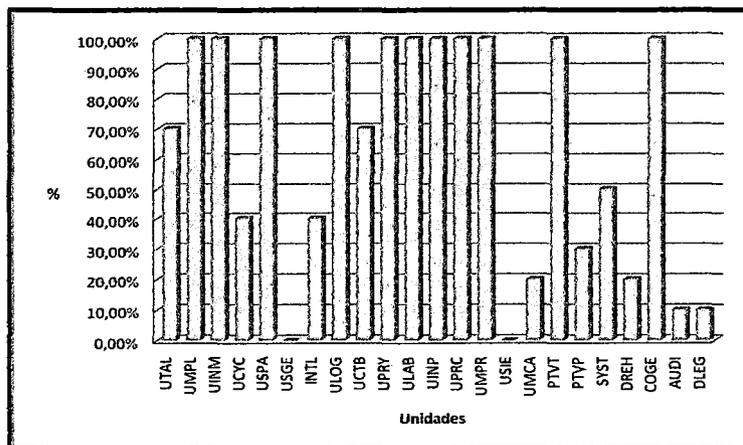
- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010



FUENTE: Autor. 2010.

## 6.5. Evaluación del Nivel de Capacitación sobre Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas del Personal de PETROPERÚ S.A. OTL

**FIGURA N° 34**  
**ASISTENCIA DEL PERSONAL DE LAS UNIDADES A LAS CAPACITACIONES BRINDADAS**

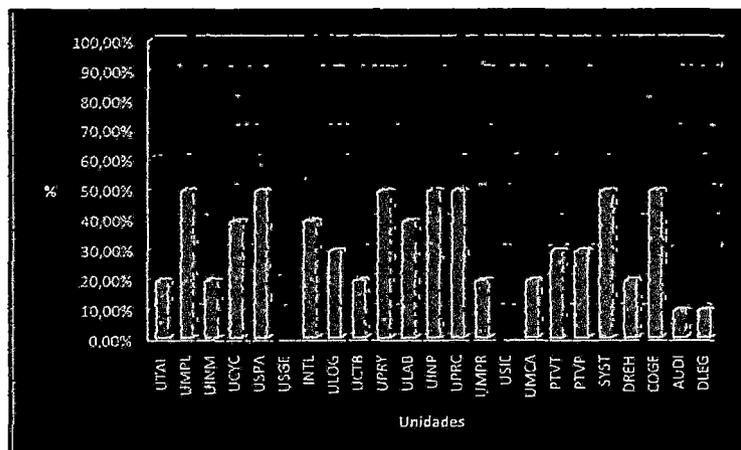


FUENTE: Elaboración Propia. 2010.

LEYENDA: Ver Glosario.

PETROPERÚ S. A. OTL, cuenta con 600 trabajadores, 23 Jefes de Unidades/Áreas; de la Figura N° 34 se observa que no todas las dependencias han recibido el 100% de la capacitación brindada en el tema de Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas.

**FIGURA N° 35**  
**ASISTENCIA DE LOS JEFES DE UNIDAD A LAS CAPACITACIONES BRINDADAS**



FUENTE: Elaboración Propia. 2010.

LEYENDA: Ver Glosario.

Por otro lado, si solamente nos enfocamos en la capacitación recibida por los Jefes de las dependencias, el bajo porcentaje de capacitados es preocupante; considerando que los Jefes son los responsables directos de la Gestión de Acciones Correctivas o Preventivas, detectadas en sus respectivas dependencias.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1. En el Capítulo VI, de las Gráficas N° 31 y N° 32, se observa la evolución de la Eficacia de las Acciones Correctivas y de la Identificación de Causas, a fin de evitar la recurrencia de las No Conformidades detectadas en las diferentes auditorías realizadas desde la implementación del Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S.A. OTL hasta la Auditoría de Seguimiento del año 2010. Cabe mencionar que esta gráfica ha sido elaborada considerando la información estadística desarrollada en los Capítulos IV y VI del presente documento.

De la Gráfica N° 31 se observa que para las No Conformidades detectadas en la II Fase de la Auditoría de Certificación 2005 se establecieron acciones correctivas de manera eficaz, elevando el porcentaje de efectividad hasta en un 87,5%, sin embargo posteriormente el porcentaje de eficacia de las acciones correctivas establecidas se reduce hasta 0%, para las No Conformidades detectadas en la Auditoría Interna del 2008. Cabe mencionar que esta situación se presentó al no evidenciar los siguientes puntos:

- La Capacitación con relación a la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas no ha sido recibida por el personal responsable al 100.
- Inexistencia de una Técnica adecuada para la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en la organización.

Posteriormente a este punto, para la II Fase de la Auditoría de Recertificación 2009 se puede observar un incremento porcentual de la eficacia de las acciones correctivas establecidas, logrando un 100%, con las siguientes acciones:

- Establecimiento de una Técnica adecuada para la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en la organización.
- Elaboración de un Instructivo para la Identificación de Causas y el Establecimiento de Acciones Correctivas y Preventivas en la organización.
- Difusión de éstas directivas en la organización.
- Reforzamiento en la Capacitación con relación a la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas.
- Elaboración e Implementación del Sistema SACP en la Intranet de PETROPERÚ S.A. OTL, el cual es un Software que facilita la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en la organización.

De igual manera, del Gráfico N° 33 se observa la importancia de la Identificación de Causas dentro de la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas y/o Preventivas.

A partir de la Auditoría Interna 2008, se puede observar que la Identificación de Causas y la eficacia de las acciones correctivas establecidas van de la mano, lo cual evidencia que una adecuada identificación de causas conlleva a un eficaz establecimiento de acciones correctivas a fin de evitar la recurrencia de las No Conformidades detectadas.

2. Adicionalmente del análisis de los Gráficos N° 31, 32 y 33 del Capítulo VI, se observa que se han establecido tres periodos que resumen de manera práctica el análisis y evaluación de la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas realizado para efectos del desarrollo del presente Proyecto de Tesis:

- Desde la Auditoría Interna 2005 hasta la Auditoría de Certificación – Segunda Fase 2005.
- Desde la Auditoría de Certificación – Segunda Fase 2005 hasta la Auditoría de Recertificación – Segunda Fase 2009.
- Desde la Auditoría de Recertificación – Segunda Fase 2009 en adelante.

En el Primer Periodo se observa lo siguiente: Inicialmente, la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas no ha sido llevada adecuadamente por la organización debido a un desconocimiento de la importancia de este requisito de la Norma; sin embargo al término de este periodo la organización ha evolucionado en este punto, considerando que la Auditoría de Certificación es determinante para obtener el Certificado de Implementación del SGA por parte de un organismo internacional, lo cual le añade un valor agregado a PETROPERÚ S.A. OTL.

En el Segundo periodo se observa que inicialmente la eficacia de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas nuevamente desciende de manera considerable, considerando que las auditorías internas no ponen en riesgo su Certificación, y evidenciando la carencia de una técnica adecuada para la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en PETROPERÚ S.A. OTL, y que la sensibilización y mantenimiento no ha sido suficiente con relación a este requisito de la Norma.

Finalizando este periodo nuevamente se observa un mayor compromiso con relación a la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas, considerando que la Auditoría de Recertificación – Segunda Fase 2009 es vital para mantener la Certificación del SGA, sin embargo es en este punto que la organización decide realizar modificaciones a sus Procedimientos al detectar las carencias mencionadas anteriormente.

En el Tercer Periodo, una vez realizadas las modificaciones respectivas a los Procedimientos del SGA, se observa que la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas se mantiene de manera eficaz y constante en la organización, lo cual evidencia un mayor compromiso de PETROPERÚ S.A. OTL para prevenir la ocurrencia de incidentes ambientales.

## CONCLUSIONES

1. El Método de las Ocho Disciplinas se ha tomado como referencia para la elaboración del Procedimiento de Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL.
2. De la propuesta efectuada por el titulado, se concluye que el Diagrama de Causa – Efecto y el Cuadro de Cinco Por Qué's son técnicas muy valiosas para la identificación de causas de No Conformidades, siendo de fácil aplicación y entendimiento por los trabajadores de PETROPERÚ S. A. OTL, lo cual conlleva a una adecuada Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas en ésta organización, mejorando el Desempeño de su Sistema de Gestión Ambiental implementado.

Cabe resaltar que las técnicas seleccionadas son aplicables en la identificación de causas de incidentes ambientales, incumplimientos legales, entre otros problemas relacionados con el Desempeño Ambiental de una organización, cuente o no con un Sistema de Gestión Ambiental.

3. Del análisis y evaluación efectuado a la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL efectuado a la línea base del Proyecto de Tesis, específicamente del análisis y evaluación de la Identificación de Causas y el Establecimiento Acciones Inmediatas y Correctivas, se concluye que una identificación de causas a nivel superficial, solamente permite un eficaz establecimiento de acciones inmediatas, lo cual no previene la recurrencia de la No Conformidad.

De igual manera, del análisis y evaluación de la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas de PETROPERÚ S.A. OTL posterior a la implementación de las técnicas de identificación de causas; se concluye que las técnicas empleadas permiten realizar una adecuada identificación de causa raíz, que a su vez permite un eficaz establecimiento de acciones correctivas, a fin de evitar la repetitividad de la No Conformidad.

4. No todo el Personal responsable de la Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas cuenta con un nivel aceptable de conocimientos relacionados con el tema, siendo necesario que todas las dependencias sean capacitadas en este tema.
5. El horizonte de estudio no ha involucrado la Gestión de Acciones Preventivas en PETROPERÚ S. A. OTL, lo cual no indica que las herramientas aplicadas no sean eficientes en este supuesto.

## **RECOMENDACIONES**

- 1. Se recomienda reforzar la capacitación referente al tema "Gestión de No Conformidades, Acciones Correctivas o Preventivas" incluyendo el tema de Identificación de Causas. Es fundamental realizar Talleres para la identificación de causas y el establecimiento de acciones correctivas, que conlleven a gestionar adecuadamente las No Conformidades detectadas.**
- 2. Se recomienda detectar No Conformidades Potenciales a fin de prevenir la ocurrencia de incidentes ambientales, incumplimiento a requisitos legales, entre otros que afecten el desempeño ambiental de PETROPERÚ S. A. OTL.**
- 3. Se recomienda continuar con el Análisis detallado de la Gestión de Acciones Correctivas y Preventivas en PETROPERÚ S.A. OTL a fin de detectar a tiempo problemas en el SGA y prevenir la ocurrencia de incidentes ambientales. Esta recomendación es fundamental para lograr que el SGA de PETROPERÚ S.A. OTL madure y sea preventivo en vez de reactivo.**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WIKIPEDIA, THE FREE ENCYCLOPEDIA. Eight Disciplines Problem Solving. Leído de la página web [en.wikipedia.org/wiki/Eight\\_Disciplines\\_Problem\\_Solving](http://en.wikipedia.org/wiki/Eight_Disciplines_Problem_Solving), actualizada al 26 de mayo del 2010.
2. BP SOLAR. ¿Qué es un Sistema de Gestión Ambiental? Leído de la página web [www.bp.com](http://www.bp.com).
3. BSI GROUP. ¿Qué son los Sistemas de Gestión? Leído de la página web [www.bsigroup.com.mx/](http://www.bsigroup.com.mx/).
4. MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA COLOMBIA. Sistemas de Gestión Ambiental. Leído el 08/10/2009 de la página web [www1.upme.gov.co/](http://www1.upme.gov.co/).
5. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA ESTANDARIZACIÓN. Norma Internacional ISO 9000. Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y Vocabulario.
6. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO. Documentando una No Conformidad. Leído de la página web [www.uaemex.mx](http://www.uaemex.mx).
7. PEREIRO, JORGE. Correcciones y acciones correctivas, acciones diferentes que se confunden. 2005. Página web [www.portalcalidad.com](http://www.portalcalidad.com).
8. BRUCE DOANE, DAVID. 8D Problem Solving. Leído de la página web [www.12.manage.com](http://www.12.manage.com). 2009.
9. AUTOR ANÓNIMO. 8D – The 8 Disciplines Process. Leído de la página web [www.siliconfareast.com/8D](http://www.siliconfareast.com/8D). 2004 – 2005.
10. WIKIPEDIA, LA ENCICLOPEDIA LIBRE. Seis Sigma. Leído de la página web [es.wikipedia.org/wiki/Seis\\_Sigma](http://es.wikipedia.org/wiki/Seis_Sigma) actualizada al 8 de julio del 2010.

11. ROONEY, J & VANDEN HEUVEL, LEE N. Root Cause Analysis for Beginners. Julio 2004.
12. SOCIEDAD LATINOAMERICANA PARA LA CALIDAD. Guía para el uso y aplicación de los Cinco Por Qués. 2000.
13. AUTOR ANÓNIMO. La técnica de los cinco Por Qués. Leído de la página web <http://www.slideshare.net/>, 2008.
14. CASARES, LUIS. Diagrama Causa – Efecto / Esqueleto de Pescado. Leído de la página web [www.12manage.com](http://www.12manage.com).
15. FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. Guía para el uso y aplicación del Diagrama de Causa – Efecto. Junio 2010.
16. FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. Guía para el uso y aplicación del Diagrama de Pareto. Junio 2010.
17. SOCIEDAD LATINOAMERICANA PARA LA CALIDAD. Guía para el uso y aplicación de la Gráfica de Pareto. 2000.
18. SOCIEDAD LATINOAMERICANA PARA LA CALIDAD. Guía para la aplicación de la Tormenta de Ideas. 2000.
19. FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. Guía para el uso y aplicación de la Tormenta de Ideas. Junio 2010.
20. HOR DAGO. AMFE: Análisis Modal de Fallo y Efectos. Departamento de Promoción Económica. 2006.
21. FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. Guía para el uso y aplicación del Análisis Modal de Fallos y Efecto (AMFE). Junio 2010.
22. SOCIEDAD LATINOAMERICANA PARA LA CALIDAD. Guía para el uso y aplicación del Diagrama de Interrelaciones. 2000.
23. FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. Guía para el uso y aplicación del Diagrama de Relaciones. Junio 2010.

24. PETRÓLEOS DEL PERÚ S.A. OPERACIONES TALARA. Instructivo OTL-ISIG-005 - Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas. Versión 1. 2009.
25. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría Interna N° 01 – 2005. Enero 2005.
26. QUALITAS DEL PERÚ S. A.C. Informe de Auditoría 040-05 – PETROPERÚ REFINERÍA TALARA. Febrero 2005.
27. SGS DEL PERÚ. Stage 1 Audit Report – PETROPERÚ S. A. Refinería Talara. Junio 2005.
28. SGS DEL PERÚ. Audit Summary Report – PETROPERÚ S. A. Setiembre 2005.
29. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría Interna N° 01 – 2006. Marzo 2006.
30. SGS DEL PERÚ. Audit Summary Report – PETROPERÚ S.A Refinería Talara. Setiembre 2006.
31. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría Interna N° 01 – 2007. Febrero 2007.
32. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría Interna N° 02 – 2007. Setiembre 2007.
33. SGS DEL PERÚ. Audit Summary Report – Refinería Talara PETROPERÚ S. A. Octubre 2007.
34. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría Interna N° 01 – 2008. Marzo 2008.
35. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Informe de Auditoría del Sistema Integrado de Gestión. Marzo 2009.
36. SGS DEL PERÚ. Stage 1 Audit Report – PETROPERÚ Operaciones Talara. Marzo 2009.

37. SGS DEL PERÚ. Audit Summary Report – PETROPERÚ Operaciones Talara. Abril 2009.
38. QUALITAS DEL PERÚ S. A.C. Informe de Auditoría del Sistema Integrado de Gestión 012-10 – PETROPERÚ Operaciones Talara. Marzo 2010.
39. SGS DEL PERÚ. Audit Summary Report – PETROPERÚ S. A. Operaciones Talara. Abril 2010.
40. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. OTL-MSIG-001. Manual del Sistema Integrado de Gestión. Versión 3. 2010.
41. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-002 – Identificación de Aspectos Ambientales. Versión 5. 2008.
42. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Instructivo OTL-ISIG-001 - Evaluación de Significancia de Aspectos Ambientales. Versión 7. 2009.
43. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Listado de Aspectos Ambientales Significativos de Operaciones Talara. Versión 6. 2010.
44. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-003 – Identificación, Actualización y Monitoreo de Requisitos Legales y Otros Requisitos. Versión 3. 2010.
45. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-005 - Objetivos, Metas y Programa de la Gestión Integrada. Versión 3. 2010.
46. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-006 - Competencia, Toma de Conciencia y Formación. Versión 3. 2010.
47. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-007 – Comunicaciones Internas y Externas. Versión 2. 2010.
48. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-001- Elaboración y Control de Documentos y Registros. Versión 2. 2009.
49. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-011 - Control Operacional. Versión 1. 2009.

50. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-010 – Preparación y Respuesta ante Emergencias. Versión 2. 2009.
51. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-014 – Monitoreo de Aspectos Ambientales Significativos. Versión 4. 2010.
52. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-008 - No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas. Versión 2. 2010.
53. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Procedimiento OTL-PSIG-009 - Auditorías Internas. Versión 2. 2010.
54. PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Instructivo OTL-ISIG-003 - Evaluación por la Alta Dirección. Versión 3. 2010.
55. FUENTE: DELTA PRO. Estudio de Riesgos de las Instalaciones para Recepción y Almacenamiento de Alcohol Carburante, Mezcla y Despacho de Gasohol en Planta Ventas Piura. Abril 2010.
56. FUENTE: DELTA PRO. Estudio de Riesgos de las Instalaciones para Recepción y Almacenamiento de Alcohol Carburante, Mezcla y Despacho de Gasohol en Planta Ventas Talara. Abril 2010.
57. DEPARTMENT OF ENERGY. OFFICE OF NUCLEAR ENERGY. Root Cause Analysis Guidance Document. Febrero 1992.
58. FERRÁNDEZ, MANUEL. La Técnica de los Cinco Por Qué. Página web [creatividadeinnovacion.blogspot.com/2006/02/la-technica-de-los-cinco-por-qu](http://creatividadeinnovacion.blogspot.com/2006/02/la-technica-de-los-cinco-por-qu), del 15 de febrero de 2006.
59. FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD. Guía para el uso y aplicación del Diagrama de Árbol. Junio 2010.
60. NATIONAL SEMICONDUCTOR. 8D Problema Solving Process. Leído de la página web [www.national.com/analog/quality/8d](http://www.national.com/analog/quality/8d). 2009.

61. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA ESTANDARIZACIÓN. Norma Internacional ISO 14004. Sistemas de gestión ambiental – Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
62. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA ESTANDARIZACIÓN. Norma Internacional ISO 14001. Sistemas de gestión ambiental – Requisitos con orientación para su uso. 2004.
63. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA ESTANDARIZACIÓN. Norma Internacional ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos. 2008.
64. PETRÓLEOS DEL PERÚ S.A. OPERACIONES TALARA. Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Modernización Refinería Talara. 2010.
65. QSI META. Análisis Modal de Fallo y sus efectos. Leído de la página web [www.qsi-meta.com](http://www.qsi-meta.com). 2009.
66. SOCIEDAD LATINOAMERICANA PARA LA CALIDAD. Guía para el uso y aplicación del Diagrama de Causa y Efecto. 2000.
67. WALSH PERÚ S. A. INGENIEROS Y CIENTÍFICOS CONSULTORES. Estudio de Impacto Ambiental del Reemplazo de Líneas Submarinas y Terminal Multiboyas en Refinería Talara. 2010.
68. WIKIPEDIA, LA ENCICLOPEDIA LIBRE. Principio de Pareto. Leído de la página web [es.wikipedia.org/wiki/Principio\\_de\\_Pareto](http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_de_Pareto) actualizada al 31 de mayo del 2010.
69. WIKIPEDIA, THE FREE ENCYCLOPEDIA. 5 Whys. Leído de la página web [en.wikipedia.org/wiki/5\\_Whys](http://en.wikipedia.org/wiki/5_Whys), actualizada al 01 de julio de 2010.
70. WIKIPEDIA, THE FREE ENCYCLOPEDIA. Ishikawa Diagram. Leído de la página web [en.wikipedia.org/wiki/Ishikawa\\_diagram](http://en.wikipedia.org/wiki/Ishikawa_diagram), actualizada al 10 de julio de 2010.
71. WIKIPEDIA, THE FREE ENCYCLOPEDIA. Root Cause Analysis. Leído de la página web [en.wikipedia.org/wiki/Root\\_cause\\_analysis](http://en.wikipedia.org/wiki/Root_cause_analysis) actualizada al 29 de junio del 2010.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

### I. DEFINICIONES

1. **Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una No Conformidad detectada u otra situación indeseable. Esta acción correctiva se toma para evitar que algo vuelva a producirse. Su implementación evita la recurrencia de una No Conformidad o situación indeseable.
2. **Acción Inmediata / Corrección:** Acción tomada luego de detectada de la No Conformidad para minimizar o eliminar en lo posible los efectos inmediatos que ésta No Conformidad pueda ocasionar. Esta acción, por su inmediatez, no previene la recurrencia de la No Conformidad o situación indeseable.
3. **Acción Preventiva:** Acción tomada para prevenir la ocurrencia de una No Conformidad potencial u otra situación potencial indeseable.
4. **Causa Raíz:** Es la razón fundamental que origina una No Conformidad real o potencial.
5. **Eficacia:** Ejecución de las actividades planificadas alcanzando los resultados planificados.
6. **No Conformidad Potencial:** Posible incumplimiento de un requisito de la Norma Internacional ISO 14001:2004.
7. **No Conformidad Real:** Incumplimiento de un requisito de la Norma Internacional ISO 14001:2004.

## II. ABREVIATURAS

1. **5M** : Cinco "M"s (Materia Prima, Mano de Obra, Maquinaria, Materiales, Medio).
2. **8D** : Ocho Disciplinas
3. **AAS** : Aspecto Ambiental Significativo.
4. **AMFE** : Análisis de Modo y Falta de Efectos.
5. **AUD** : Auditoría Operaciones Talara.
6. **BS** : British Standard.
7. **COGE** : Control de Gestión.
8. **CSGA** : Coordinador del Sistema de Gestión Ambiental.
9. **CSIG** : Coordinador del Sistema Integrado de Gestión.
10. **DCOM** : Departamento Comercial.
11. **DLEG** : Departamento Legal.
12. **DPMO** : Defectos por millón de oportunidades o eventos.
13. **DREH** : Departamento Recursos Humanos.
14. **EIA** : Estudio de Impacto Ambiental
15. **EMAS** : Eco-Management and Audit Scheme, ó Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría
16. **FCC** : Fraccionadora de Craqueo Catalítico
17. **GLP** : Gas Licuado de Propano
18. **HC** : Hidrocarburos

19. ISIG : Instructivo del Sistema Integrado de Gestión.
20. INTL : Informática y Telecomunicaciones.
21. ISO : International Organization for Standardization – Organización Internacional para la Estandarización
22. LMP : Límite Máximo Permisible.
23. MCO : Matriz de Control Operacional.
24. MDM : Matriz de Monitoreo
25. MMT : Methylcyclopentadienyl manganese tricarbonyl. Es un compuesto con la fórmula  $(CH_3C_5H_4) Mn(CO)_3$
26. MSIG : Manual del Sistema Integrado de Gestión.
27. NL : Número Local, de los tanques de PETROPERÚ S.A. OTL.
28. NPR : Número de Prioridad de Riesgo.
29. NTP : Norma Técnica Peruana.
30. OHSAS : Occupational Health and Safety Assessment Series
31. OT : Orden de Trabajo, documento usado en PETROPERÚ S.A. OTL, cuando es requerido un trabajo menor.
32. OTL : Operaciones Talara
33. PDCA : Plan – Do – Check – Act
34. PEID : Plan de Emergencia, Incendios y Desastres
35. PETROPERÚ S.A. : Petróleos del Perú S.A.

<b>36. PMA</b>	:	Plan de Manejo Ambiental
<b>37. PSGA</b>	:	Procedimiento del Sistema de Gestión Ambiental
<b>38. PSIG</b>	:	Procedimiento del Sistema Integrado de Gestión.
<b>39. PT</b>	:	Procedimiento de Trabajo.
<b>40. PTVP (PVT)</b>	:	Planta Ventas Piura.
<b>41. PTVT (PVT)</b>	:	Planta Ventas Talara.
<b>42. RAD</b>	:	Representante de la Alta Dirección.
<b>43. SACP</b>	:	Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva
<b>44. SGA</b>	:	Sistema de Gestión Ambiental
<b>45. SGSST</b>	:	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>46. SIG</b>	:	Sistema Integrado de Gestión.
<b>47. SYST</b>	:	Suministro y Soporte Técnico.
<b>48. TOPS</b>	:	"Team Oriented Problem Solving" – "Equipo de Solución de Problemas Orientada".
<b>49. UCTB</b>	:	Unidad Contabilidad.
<b>50. UCYC</b>	:	Unidad Coordinación y Costos.
<b>51. UDP</b>	:	Unidad de Destilación Primaria.
<b>52. UDV</b>	:	Unidad Destilación al Vacío
<b>53. UINM</b>	:	Unidad Ingeniería de Mantenimiento.
<b>54. UINP</b>	:	Unidad Ingeniería de Procesos.
<b>55. ULAB</b>	:	Unidad Laboratorio.
<b>56. ULOG</b>	:	Unidad Logística.

57. UMCA : Unidad Movimiento de Crudos y Agua.
58. UMPL : Unidad Mantenimiento de Plantas.
59. UMPR : Unidad Movimiento de Productos.
60. UPRC : Unidad Procesos.
61. UPRY : Unidad Proyectos
62. USGE : Unidad Servicios Generales.
63. USIE : Unidad Servicios Industriales y Especialidades.
64. USPA : Unidad Seguridad Industrial y Protección Ambiental.
65. UTAL : Unidad Talleres.
66. VOC : Compuesto Orgánico Volátil.

# **ANEXOS**

## **ANEXO A**

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DE PETROPERÚ S.A. OPERACIONES TALARA**

#### **1. Historia de PETROPERÚ S. A. OTL**

La Refinería Talara inició sus operaciones el año 1917, con la firma International Petroleum Company (IPC), con la instalación de la primera "Batería de Craqueo Térmico de 10,0 MBD" (10 mil barriles por día).

Posteriormente el 09 de Octubre de 1969, se realizó la "Toma de Talara", por el Gobierno Militar de esa época; y se nacionalizaron los activos de la IPC constituyéndose el complejo industrial de Talara.

Siendo el 24 de Julio de 1969, la Empresa Petrolera Fiscal (fundada en 1948 por Oscar Benavides), el Complejo Industrial de Talara y la Interlob (que se encontraba entonces en administración judicial) cambiaron de denominación y se constituyó la Empresa Petróleos del Perú – PETROPERÚ S. A. a la que se le encargó explorar, explotar, refinar, comercializar y desarrollar la industria del petróleo y sus derivados.

En tal sentido, se conforma Operaciones Talara la misma que cuenta con el área Industrial, propiamente dicha, Patio de Tanques Tablazo, Planta Ventas Piura, Talara y Aeropuerto Talara. Asimismo, actualmente cuenta con una capacidad de procesamiento de 65,0 MBD y con un área industrial de 128,9 ha.

La Comercialización de los derivados de hidrocarburos, se realiza a través del Área Comercial, conformada por las Plantas de Ventas Talara, Aeropuerto Talara y Piura.

## 2. Descripción General de la Empresa Petróleos del Perú S. A.

### 2.1. Misión, Visión, Valores y Principios de la Empresa

**Su misión** es satisfacer las necesidades energéticas del mercado, con productos y servicios de calidad internacional y adecuada rentabilidad, propiciando el desarrollo y el bienestar de sus trabajadores, actuando con responsabilidad social y ambiental.

**La visión** de PETROPERÚ S. A., es llegar a ser una empresa de energía integrada y competitiva, líder en el mercado nacional, con participación creciente en el mercado internacional.

**Los valores** que PETROPERÚ S. A. ha establecido, difundido y practicado constantemente son los siguientes:

1. *Honestidad*: Actuamos con honradez, justicia, transparencia y respeto a las personas y al medio ambiente.
2. *Lealtad*: Estamos comprometidos con la práctica de los valores y principios de nuestra organización, el cumplimiento de su visión, misión y objetivos.
3. *Responsabilidad*: Actuamos con excelencia, desarrollando nuestras actividades con seriedad, seguridad y puntualidad, asumiendo sus consecuencias.
4. *Integridad*: Hacemos lo que predicamos, cumpliendo nuestros valores y principios corporativos.
5. *Solidaridad*: Procuramos el bienestar de nuestros trabajadores, sus familiares, las poblaciones donde desarrollamos nuestras actividades y la sociedad en su conjunto, actuando en forma desinteresada.

En los Principios de PETROPERÚ S. A. OTL, está inmerso lo siguiente:

1. *Satisfacción del cliente Interno y Externo*: Entregamos productos y servicios de calidad, adecuados a las necesidades y expectativas de nuestros clientes como grupo e interés importante.

2. *Respeto*: Valoramos a las personas, sus instituciones y al medio ambiente, manteniendo una relación armoniosa y amigable con todos, cumpliendo las normas legales vigentes.
3. *Innovación y Mejora Continua*: Buscamos el desarrollo de nuevos productos, procedimientos y procesos, fomentando el perfeccionamiento de las prácticas de trabajo, incorporando nuevas tecnologías y promoviendo la capacidad creativa de nuestro personal.
4. *Trabajo en Equipo*: Promovemos el esfuerzo conjunto de los trabajadores, aprovechando sus actitudes y capacidades, para el logro de objetivos específicos de la corporación.
5. *Responsabilidad Social*: Contribuimos al desarrollo de nuestros trabajadores, sus familias y las poblaciones donde operamos, respetando su diversidad étnica y cultural mediante un sistema de inclusión y participación que involucra también a sus clientes y proveedores, así como a las empresas e instituciones del entorno.
6. *Protección Ambiental*: Respetamos la biodiversidad y el derecho de la población a contar con un ambiente sano, a través de nuestras actividades, productos de calidad y estándares internacionales, promoviendo una cultura ambiental en los trabajadores, proveedores, clientes y la comunidad.
7. *Transparencia*: Trabajamos con una sana práctica corporativa, y la información sobre nuestras actividades es accesible a la comunidad en general, de acuerdo a normas internas y a la legislación vigente.
8. *Seguridad y Salud*: Priorizamos el trabajo con acciones y condiciones seguras, en resguardo de la integridad física y la salud de nuestros trabajadores, clientes y la comunidad, así como la protección de nuestros activos.

## **2.2. Descripción General de las Operaciones de PETROPERU S. A. OTL**

### **2.2.1. Materia Prima**

Actualmente, la Refinería Talara utiliza como materia prima los crudos producidos por las empresas privadas de extracción petrolera en la Zona de Talara, los cuales son bombeados hasta el Patio de Tanques localizado en El Tablazo de Talara Alta y en la Propia Refinería.

La carga es completada con crudo proveniente de la selva y crudo foráneo internacional. Estos crudos son recibidos en el Terminal Multiboyas en Punta Arenas y son descargados del Buque Tanque mediante líneas submarinas y bombeo hasta el Patio de Tanques de la Refinería y El Tablazo.

### **2.2.2. Unidad de Destilación Primaria**

Fue instalada en 1954 por la "International Petroleum Company" de Estados Unidos, subsidiaria de ESSO, propietaria anterior de la Refinería; siendo la firma "Arthur McKee Co.", la contratista encargada del diseño mecánico y construcción de esta Unidad. La capacidad original del diseño fue de 45,0 MBD.

Actualmente, la capacidad de esta Unidad es de 65.0 MBD, para tal efecto se instalaron equipos de bombeo adicionales, tubos de superficie extendida en algunos intercambiadores de calor y se incrementó el diámetro de las boquillas de los quemadores del Horno. La Torre de destilación T-101 no sufrió modificaciones.

El petróleo crudo cargado a la Unidad es precalentado, en los intercambiadores de calor, hasta una temperatura de 445 °F y luego pasa por el Horno hasta alcanzar de 630 a 650 °F de temperatura, con la cual entra en la torre de destilación. La presión se controla en 3 psig en el acumulador de tope en el cual

se obtiene nafta liviana y luego en tres cortes laterales, nafta pesada, kerosene y diese.

En corridas especiales se producen Solventes Industriales y Turbo A-1. La nafta, el kerosene y el diesel pasan por la Planta de Tratamiento, donde reciben un lavado cáustico a fin de remover los mercaptanos y los ácidos nafténicos antes de pasar a los tanques de almacenamiento. El crudo reducido pasa como carga a la Unidad de Destilación al Vacío.

Esta Unidad tiene flexibilidad para procesar una amplia variedad de mezclas de crudos, desde 20° hasta 40° API.

### **2.2.3. Complejo de Craqueo Catalítico**

Fue diseñado por la compañía Licenciadora de Procesos Universal Oil Products (UOP) e instalado en 1974. La firma japonesa Japan Gasoline Co. (JGC) fue la contratista encargada del diseño mecánico y la construcción. Este Complejo cuenta con las siguientes Unidades de Procesos:

#### **a. Unidad de Vacío I**

Fue diseñada para procesar 19,0 MBD de crudo reducido liviano procedente de la zona noroeste. Posteriormente, en 1984, se disminuyó la severidad de la operación con lo cual la carga máxima operativa se incrementó a 26,0 MBD.

La carga a la Unidad pasa por un tren de intercambiadores de calor, elevando su temperatura a 470 °F, finalmente se calienta en el Horno hasta el rango de 720 °F para pasar a la torre de destilación, en la cual mediante dos (2) sistemas de eyectores de tres (3) etapas, se reduce la presión hasta 29 pulgadas de Hg de vacío.

De la Torre de Destilación al Vacío, se obtienen tres (3) cortes laterales, gasóleo liviano (que va al pool de diesel), gasóleo pesado (carga a craqueo catalítico), Slop Wax y fondos (residuos), los cuales se derivan normalmente hacia los tanques de combustibles industriales; sin embargo, en ciertos períodos, las condiciones de operación se hacen más severas para así obtener como fondos a las bases asfálticas, que se comercializan como cementos asfálticos.

Esta Unidad tiene algunas limitaciones para procesar cargas pesadas, entre las cuales podemos mencionar la capacidad de bombeo y la remoción de calor en los fondos, por lo que, la carga máxima depende del tipo de crudos procesados.

**b. Unidad de Craqueo Catalítico**

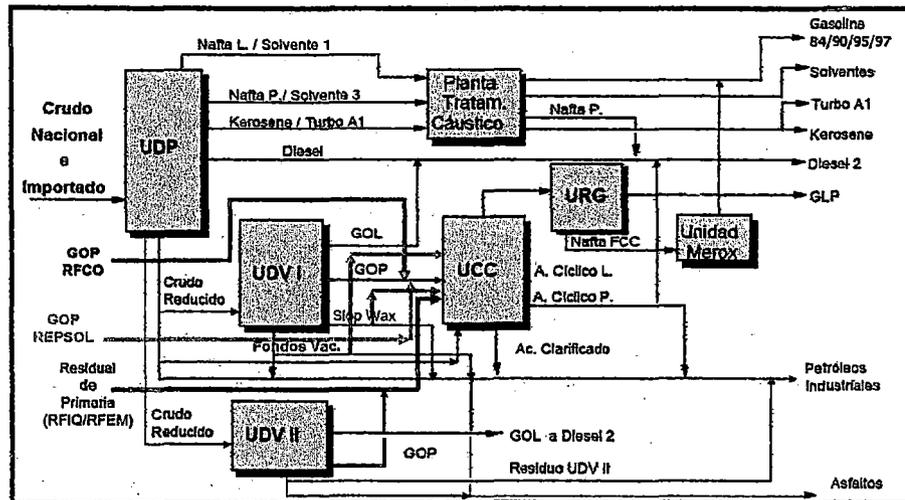
Esta Unidad es de tipo UOP "side by side", contando con un Reactor tipo "riser cracking". Fue diseñada para procesar 16.6 MBD de gasóleos de UDV y ha tenido modificaciones importantes que han permitido incrementar la capacidad máxima hasta 19,0 MBD, mediante la inclusión de corrientes residuales pesadas como crudo reducido y fondos de vacío.

Esta Unidad tiene la flexibilidad de trabajar con temperaturas de reacción en el rango de 915 a 975 °F, variando según los objetivos de producción establecidos. La presión en el Reactor varía de 28 a 30 psig. Los productos del Reactor son alimentados a la fraccionadora principal donde se obtiene como producto de tope nafta craqueada (de alto octanaje), propano y butano (que conforman el GLP), LCO mezclado en parte al diesel y en parte a residuales, y residuos como el aceite clarificado que se mezcla a residuales.

El catalizador utilizado ha sido formulado para mantener una alta actividad (mayor a 65%), aún con altos contenidos de

metales pesados (Ni + V mayor a 6 000,0 ppm). El diseño de la Unidad permite trabajar con temperaturas de regeneración superiores a 1 300,0 °F.

FIGURA N° 36  
DIAGRAMA DE PROCESOS DE REFINERÍA TALARA



FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S.A. OPERACIONES TALARA. Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Modernización Refinería Talara. 2010.

## 2.2.4. Servicios Industriales

Los servicios auxiliares que son suministrados por la propia Refinería, en algunos casos y adquiridos a terceros, en otros; comprenden una serie de sistemas interconectados a las unidades de procesos y son necesarios para garantizar su funcionamiento seguro y confiable.

### 2.2.4.1. Agua Dulce para Uso Industrial

El agua para uso industrial en la Refinería Talara, proviene de dos (2) fuentes: Agua de mar y agua de la red pública.

- Agua de mar desalinizada, producido por ósmosis inversa y cuyo uso es destinado, principalmente, para la producción de vapor.
- Agua potable de la red pública, comprado a la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento

EPS Grau S. A., es mezclada con los excedentes de agua destilada, antes indicado y es utilizada para el enfriamiento de los equipos rotativos utilizados en los diferentes procesos y para limpieza y otros usos.

#### **2.2.4.2. Agua de Mar para Enfriamiento**

El sistema de agua de enfriamiento actualmente utiliza el agua de la Bahía Talara, bombeado en una cantidad de 22 500,0 GPM. La succión está ubicada al sur del Muelle de Carga Líquida de productos.

#### **2.2.4.3. Sistemas de Generación de Vapor**

El vapor de agua es uno de los energéticos más utilizados, para el calentamiento de los procesos, y como elemento motriz ó "driver" de equipos rotativos críticos para las operaciones de la Refinería Talara.

La actual configuración de los sistemas de generación de vapor, consta de dos niveles: alta y baja presión, efectuándose la operación de las redes de alta y baja presión, a 600, 150 y 10 psig, respectivamente.

#### **2.2.4.4. Sistema de Gas Combustible**

El sistema actual de gas combustible tiene dos componentes: el gas natural y el gas ácido o gas seco, producido en la Refinería Talara.

El gas natural, que proviene de los campos de producción del Noroeste del Perú, es comprado mediante la suscripción de un contrato tipo "Take or Page", a la Cía. Empresas Eléctricas de Piura S. A. (EEPSA), para su uso como combustible en hornos y calderos de la Refinería.

El "gas ácido" ó "gas seco", es producido en la Unidad de Recuperación de Gases del Complejo de Craqueo Catalítico y se caracteriza por su alto contenido de azufre, por lo cual es altamente corrosivo, esta producción es variable y depende del tipo y nivel de carga procesada, así como de la severidad de la operación de la unidad de FCC y varía entre 3,0 y 5,0 MMPCD, aproximadamente.

#### **2.2.4.5. Suministro de Energía Eléctrica**

Actualmente, la Refinería Talara adquiere energía eléctrica de la Empresa Eléctrica de Piura S. A. (EEPSA) del consorcio Cabo Blanco, propietaria de la Central Térmica de Malacas, la cual está integrada a la red eléctrica interconectada del Perú denominada Sistema Interconectado Nacional (SINAC).

El sistema de suministro de energía a la Refinería Talara se encuentra conformado por los sistemas de transmisión, de transformación y de distribución, respectivamente.

#### **2.2.4.6. Sistema de Aire Comprimido**

Actualmente los requerimientos de aire comprimido utilizado para la instrumentación y para uso general, son abastecidos por un sistema de compresión, enfriamiento, secado, distribución y suministro, que está ubicado en el área de servicios industriales.

El flujo total de aire comprimido requerido por la Refinería Talara, es suministrado actualmente por un compresor centrífugo de 1 500,0 SCFM de capacidad.

Aproximadamente el 60% del volumen total de aire suministrado, es utilizado, actualmente, para el control neumático de los instrumentos de las unidades de procesos. El 40% restante, es para uso general ó de "planta".

#### **2.2.5. Tanques de Almacenamiento**

La Refinería Talara tiene dos grandes patios de tanques: uno en Talara Alta, elevación denominada "El Tablazo" y el otro en el patio de tanques contiguo al área de procesos de la Refinería.

En el patio de tanques El Tablazo se recibe el crudo de la zona de Talara, comprado a los diferentes contratistas, para luego ser alimentado al área de procesos por una red de oleoductos.

El patio de tanques de la Refinería está en la parte baja industrial, tiene 30 tanques (20 de productos y 10 de crudo). Actualmente, se está ampliando la capacidad de tancaje para almacenar mayores volúmenes tanto de petróleo crudo como de productos.

#### **2.2.6. Muelle de Carga Liquida**

Para el despacho de los diferentes productos, la Refinería cuenta con un Muelle de Carga Liquida (MCL), ubicado en la Bahía de Talara. En el MCL se realiza la carga y descarga de multiproductos desde GLP hasta residuales. El MCL cuenta con un movimiento promedio de atención de ocho (8) buques tanques para carga de diferentes productos, con 20 horas de tiempo neto, cuatro (4) para carga de GLP, con un tiempo neto de diez (10) horas, y un promedio de cuatro (4) buques-tanque para descargar con un tiempo neto de 20 horas.

Todos los productos en este muelle se cargan y eventualmente descargan, utilizando brazos de carga que están equipados con

válvulas y sistemas de control de derrames para reducir el peligro potencial de derrame de hidrocarburos en la Bahía.

#### **2.2.7. Terminal Multiboyas**

Frente al Condominio de Punta Arenas se encuentra el Terminal Multiboyas, el cual consta de un sistema de líneas submarinas para la carga y descarga (exportación de residuales e importación de crudos).

El movimiento promedio es de 3 buques tanques de descarga con un tiempo neto de 36 horas y un buque tanque de carga con un tiempo neto de 20 horas.

#### **2.2.8. Unidad Movimiento de Crudos y Agua**

La Unidad Movimiento de Crudo y Agua se encarga de fiscalizar el crudo comprado de la zona (crudo Talara), transferirlo desde las estaciones de bombeo por medio de los oleoductos al Patio de Tanques Tablazo; almacenarlo en sus Tanques y transferirlo a la Refinería Talara para el proceso.

De la misma forma recepciona agua potable que es suministrada por la Compañía E.P.S. GRAU, almacenada en Patio de Tanques y transferida a las diversas instalaciones de la Refinería.

La Unidad Movimiento de Crudos y Agua está compuesta por distintas áreas Operativas (estaciones de fiscalización y bombeo), las cuales están interconectadas por oleoductos, cuya ubicación describimos a continuación:

- En la zona de Tablazo de Talara se encuentran las oficinas del área de Movimiento de Crudo y Agua, donde se realizan las coordinaciones con las otras Áreas Operativas, cuenta con un Patio de Tanques de almacenamiento de crudo con capacidad de almacenamiento de 278 MB y dos (2) tanques

para el almacenamiento de agua con capacidad de 17 000,0 m<sup>3</sup>.

- Al Sur de Talara, aproximadamente a 12 Km. está ubicada la Estación 59-Overales (punto de compra a la Compañía Interoil Perú S. A. Lote III).
- Al Norte de Talara, aproximadamente a 13 Km. está ubicada la Estación 172 – Pariñas (punto de compra de la Compañía Interoil Perú S. A. Lote IV y Unipetro).
- La Estación Carrizo, ubicada, aproximadamente a 32 Km. al Norte de Talara (se compra la producción de crudo de las Cías. Petrobras - Lote X y XI y PETROLERA MONTERRICO S. A. - Lote III).

#### **2.2.9. Planta Ventas Talara (PVT)**

Se encuentra ubicada en la zona Industrial de Talara Alta, carretera Talara-Negritos. Recepciona, almacena, distribuye y vende los productos combustibles de la Refinería Talara. Asimismo, abastece de combustibles a la Planta de Ventas de Piura, a través de camiones cisternas, así como a otras operaciones que requieren de sus productos.

Cuenta con un moderno sistema computarizado de despacho de combustible, una balanza electrónica para pesaje de cisternas y un eficiente sistema de seguridad, control de llenado de camiones-taque, a través del sistema "Bottom Loading" y precintado de cisternas.

Productos que comercializa: Gas Licuado de Petróleo (GLP), Gasolinas Motor, Solventes, Turbo A-1, Kerosene, Diesel 2, Petróleos Industriales, Asfaltos de calidad de exportación.

## **2.2.9.1. Distribución de las Instalaciones de PVT**

### **a. Zona de Despacho de Combustibles**

Consta de un patio de maniobras, área del terreno donde se ubican las Plataformas y Puentes de despacho (contómetros) y se efectúa la carga de combustible a los camiones cisternas.

### **b. Tanques**

Su capacidad de almacenamiento de combustibles es de 43 389,10 barriles, sin embargo actualmente el tanque T-27 se encuentra fuera de servicio, por lo cual su capacidad está reducida a 38 378,48 barriles, considerando los 10 000,00 barriles del nuevo tanque de Alcohol Carburante, NL-404.

#### **b.1. Número de Tanques y su capacidad de almacenamiento**

Planta Ventas Talara dispone de diez (10) tanques metálicos cilíndricos verticales (techo fijo o techo flotante) para el almacenamiento de combustibles líquidos, (02) tanques metálicos cilíndricos horizontales para el almacenamiento de GLP y un (01) Tanque para Alcohol Carburante. Además, se debe indicar que no se dispone de tanques para almacenamiento de aguas contraincendios, sin embargo se tiene una línea de conexión con el Tanque de Almacenamiento de Agua de Patio de Tanques Tablazo.

En la Tabla N° 69 (abajo), se observa el detalle de la capacidad de Almacenamiento de Planta Ventas Talara.

TABLA N° 69

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN PVT

ÍTEM	TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD (BARRILES)	
			TANQUE	TOTAL
1	T-391	Gasolina 95	1 737,78	1 737,78
2	T-488	Gasolina 90	1 348,79	1 348,79
3	T-403	Gasolina 84	4 712,72	4 712,72
4	T-399	Turbo A-1	555,60	2 223,50
5	T-400	Turbo A-1	558,88	
6	T-401	Turbo A-1	556,77	
7	T-402	Turbo A-1	552,25	
8	T-27	Kerosene (fuera de servicio)	5 010,62	-
9	T-28	Diesel – B2	7 484,54	15 012,62
10	T-29	Diesel – B2	7 528,08	
11	T-605	GLP	1 671,73	3 343,07
12	T-606	GLP	1 671,34	
13	T-NL/404	Alcohol Carburante	10 000,00	10 000,00
<b>TOTAL</b>			<b>38 378,48</b>	<b>38 378,48</b>

FUENTE: DELTA PRO. Estudio de Riesgos de las Instalaciones para Recepción y Almacenamiento de Alcohol Carburante, Mezcla y Despacho de Gasohol en Planta Ventas Talara. 2010.

**c. Servicios Auxiliares**

La PVT cuenta con agua potable y energía eléctrica proporcionado por la empresa de servicio público; red de agua contra incendio con monitores hidrantes, sistema de generación de espuma, tanques de bombas de agua contraincendio, extintores de PQS y CO<sub>2</sub>; así como Grupo generador de 50 Kw, para un eventual corte del suministro de energía eléctrica.

## **2.2.10. Planta Ventas Piura (PVP)**

Se encuentra ubicada en la Carretera Panamericana Norte Km. 4,38 de Piura.

Recepciona, almacena, distribuye y vende los productos combustibles de la Refinería Talara, los cuales son abastecidos por camiones cisternas procedentes de PVT.

Esta Planta de Abastecimiento cuenta con un moderno sistema computarizado de despacho de combustible, una balanza electrónica para pesaje de cisternas y un eficiente sistema de seguridad, control de llenado de camiones-taque, a través del sistema "Bottom Loading" y precintado de cisternas

Entre los productos que comercializa tenemos: Gas Licuado de Petróleo (GLP), Gasolinas Motor, Gasohol, Solventes, Turbo A-1, Kerosene, Diesel 2, Petróleos Industriales, Asfaltos de calidad de exportación.

### **2.2.10.1. Distribución de las Instalaciones de PVP**

#### **a. Zona de Despacho de Combustibles**

Consta de un patio de maniobras, área del terreno donde se ubican las Plataformas y Puentes de despacho (contómetros) y en donde se efectúa la carga de combustible a los camiones cisternas.

#### **b. Tanques**

La capacidad de almacenamiento de combustibles es de 20 678,68 Barriles y de agua Contraincendio es 2 114,00 Barriles.

#### **b.1. Número de Tanques y su capacidad de almacenamiento**

La PVP dispone de ocho (8) tanques metálicos cilíndricos verticales (techo fijo, sábana o techo flotante) para el almacenamiento de combustibles líquidos y un (01) Tanque para Alcohol Carburante. Además, dispone de dos (02) tanques para almacenamiento de agua Contra incendio.

A continuación, en la Tabla N° 70, se observa el detalle de la capacidad de Almacenamiento de Planta Ventas Piura.

**TABLA N° 70**

**CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN PVP**

ÍTEM	TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD (BARRILES)	
			TANQUE	TOTAL
1	T-6	Gasolina 90	1 205,17	1 205,17
2	T-1	Gasolina 84	997,22	6 495,65
3	T-3	Gasolina 84	1 942,08	
4	T-10	Gasolina 84	3 556,35	
5	T-5	Kerosene	1 280,28	12 80,28
6	T-7	Diesel B2	4 262,07	18 952,57
7	T-8	Diesel B2	7 329,01	
8	T-9	Diesel B2	7 361,49	
9	T-NL2	Alcohol Carburante	10 000,00	10 000,00
<b>TOTAL</b>			<b>37 933,67</b>	<b>37 933,67</b>

FUENTE: DELTA PRO. Estudio de Riesgos de las Instalaciones para Recepción y Almacenamiento de Alcohol Carburante, Mezcla y Despacho de Gasohol en Planta Ventas Piura. 2010.

Por otro lado, la PVP cuenta con la siguiente distribución de agua contra incendio:

**TABLA N° 71**

**CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIO EN PVP**

ÍTEM	TANQUE	PRODUCTO	CAPACIDAD (BARRILES)
			TANQUE
1	T-12	Agua Contra incendio	314,00
2	T-11	Agua Contra incendio	1 800,00
<b>TOTAL</b>			<b>2 114,00</b>

**FUENTE: DELTA PRO. Estudio de Riesgos de las Instalaciones para Recepción y Almacenamiento de Alcohol Carburante, Mezcla y Despacho de Gasohol en Planta Ventas Piura, 2018.**

**c. Bombas**

La PVP cuenta con una caseta de electrobombas, que accionadas desde el puente de despacho se utilizan para servicio de carga a camiones cisterna, recirculación y/o transferencia de productos. Cada producto cuenta por lo menos con una electrobomba de despacho.

**d. Servicios Auxiliares**

Planta Ventas Piura cuenta con agua potable y energía eléctrica proporcionado por la empresa de servicio público; red de agua contra incendio con monitores hidrantes, sistema de generación de espuma, tanques de bombas de agua contra incendio, extintores de PQS y CO2; así como Grupo generador de 50 Kw, para un eventual corte del suministro de energía eléctrica.

**ANEXO B**  
**SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE PETROPERÚ S.A. OPERACIONES**  
**TALARA**

**1. Sistema de Gestión Ambiental de PETROPERÚ S. A. OTL**

PETROPERÚ S. A. OTL en concordancia con su Política Ambiental, aprobada en abril del año 2002 y en línea con los compromisos de esta Política, se propuso implementar un Sistema de Gestión Ambiental basándose en los requisitos establecidos en la Norma ISO 14001: 2004.

Este Sistema de Gestión Ambiental (SGA) tiene como objetivo fundamental lograr el cumplimiento estratégico de los objetivos ambientales de la organización, tales como: Usar racionalmente los recursos naturales, minimizar la generación de residuos sólidos, controlar los efluentes y emisiones contaminantes en la fuente de origen, mejorar la imagen de la organización, proporcionar seguridad y confianza a sus trabajadores, clientes, contratistas y proveedores, demostrando un mejor desempeño ambiental basado en un compromiso de mejora continua.

Con la finalidad de cumplir este objetivo, en diciembre del año 2003, se inició el proceso de Implementación del SGA, con el apoyo de la Cía. Consultora QUALITAS DEL PERU.

Las principales actividades de implementación del SGA que se desarrollaron en la Operación fueron:

- Formación y capacitación de los equipos de trabajo de cada Unidad.
- Capacitación y sensibilización a todo el personal propio y contratado sobre los beneficios y alcances del SGA.

- Establecimiento e implementación del Manual, procedimientos, matrices de control operacional, registros del SGA. etc.
- Desarrollo de Auditorías Internas.
- Programación de la Auditoria de Certificación.

### **1.1. Alcance del Sistema de Gestión Ambiental**

PETROPERÚ S. A. OTL ha implementado y certificado su Sistema de Gestión Ambiental, basándose en los requisitos de la Norma ISO 14001: 2004, cuyo alcance incluye las actividades de *"Recepción, almacenamiento, transporte de crudos y productos, refinación, preparación, despacho y comercialización de productos derivados del petróleo en sus instalaciones de Refinería Talara, Sistema de Oleoductos, Planta de Ventas Talara, Planta de Ventas Piura, Relleno de Seguridad Milla Seis y sus áreas de apoyo"* (40).

### **1.2. Política Ambiental**

En primera instancia, Refinería Talara estableció su Política Ambiental Corporativa, la cual fue aprobada por el Directorio de la Empresa con Acuerdo N° 029-2002-PP, adoptada por la Alta Dirección de Refinería Talara (aplicación aprobada por el Gerente de Operaciones Talara, con Memorando TL-SPAD-057-2004/TL-USPA-159-2004) e implementada y comunicada a los trabajadores a través de la Alta Dirección.

Esta Política incluía compromisos de mejora del desempeño ambiental a través de prevención y control de impactos ambientales, cumplimiento de requisitos ambientales aplicables y mejora continua.

Posteriormente, el 15 de diciembre del año 2008 PETROPERÚ S. A. aprueba mediante Acuerdo de Directorio N° 146-2008-PP, la Política Integrada de Gestión de la Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional. En tal sentido Operaciones Talara empieza la integración de sus Sistemas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo.

A continuación, presentamos la Política Integrada de Gestión de la Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional:

### **POLÍTICA INTEGRADA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

*Petróleos del Perú – PETROPERÚ S. A. es la empresa petrolera del Estado de Derecho Privado, cuyo objeto social es llevar a cabo las actividades de Hidrocarburos que establece la Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley N° 26221, en todas las fases de la industria y comercio del petróleo, incluyendo sus derivados, petroquímica básica y otras formas de energía.*

*PETROPERÚ S. A. se compromete a una gestión empresarial que asegure la calidad de sus productos y servicios a satisfacción de sus clientes, que proteja el ambiente, la integridad física, la salud y la calidad de vida de sus trabajadores, la de sus colaboradores directos y la de otras personas que pueden verse afectadas por sus operaciones. Asimismo se compromete a promover el fortalecimiento de sus relaciones con la comunidad de su entorno, realizando esfuerzos para mantener al petróleo como un material de uso ambientalmente sostenible, contribuyendo a reducir sus posibles impactos negativos.*

*Para ello, en sus lugares de trabajo actuales y futuros, desarrollará su gestión integrada basada en los siguientes compromisos:*

- Desempeñar sus actividades de manera eficiente, responsable y rentable manteniendo sistemas auditables de gestión de la calidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo, en un marco de acción preventiva y de mejoramiento continuo.*
- Identificar, evaluar y controlar los aspectos ambientales, los peligros y riesgos de sus actividades, productos y servicios, previniendo la*

*contaminación ambiental, el deterioro de la salud de las personas y el daño a los bienes físicos, procesos, productos y servicios, satisfaciendo las necesidades de sus clientes.*

- *Cumplir con la legislación vigente y con los compromisos voluntariamente suscritos sobre la calidad de los productos y servicios, protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo.*
- *Promover el desarrollo de las competencias de sus trabajadores, orientadas al cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en los sistemas de gestión de la calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo de nuestra empresa.*
- *Difundir esta política a sus trabajadores, clientes, colaboradores, autoridades, la comunidad y otras partes interesadas, fomentando una actitud diligente en materias de calidad, protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo, a través de una sensibilización y capacitación adecuadas a sus requerimientos.*
- *Proveer a toda la organización de los recursos requeridos para implementar los programas de gestión de la calidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo.*

### **1.3. Planificación**

Las disposiciones descritas en esta sección se aplican para la identificación de:

- Los Aspectos Ambientales, considerando aquellos que son significativos para Refinería Talara.
- Los Requisitos legales aplicables y requisitos de partes interesadas.
- Los Objetivos y Metas ambientales, así como los Programas Ambientales conducentes al logro de los objetivos y metas propuestos en búsqueda de la mejora del desempeño ambiental de un aspecto ambiental significativo.

### 1.3.1. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

PETROPERÚ S. A. OTL ha identificado los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que puede controlar y sobre los que puede tener influencia.

Para lograrlo, el Jefe de cada Unidad/ Área, con apoyo del personal a su cargo (equipos de trabajo), realiza un análisis de sus procesos identificados, utilizando la matriz "Mapeo de Procesos", en la cual se despliegan las actividades por cada subproceso y se identifican los aspectos e impactos relacionados. Este análisis logra la identificación de los procesos realizados por cada Unidad/ Área, los subprocesos comprendidos, las actividades requeridas, entradas, productos y residuos relacionados a dichos procesos.

El Jefe de Departamento/ Unidad/ Área ejecuta constantemente este procedimiento en los siguientes casos:

- Al inicio de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.
- Cuando un proceso es nuevo o se modifica sustancialmente.
- Cuando se ejecuten nuevos proyectos o ampliaciones.
- Cuando se incorporen nuevas tecnologías.
- Cuando se elaboren nuevos productos y/o modifiquen los existentes.
- Luego de la ocurrencia de situaciones de emergencia que pueden poner en peligro el ambiente.

Posteriormente se identifican los Aspectos Ambientales relacionados a cada actividad considerando los efectos reales y potenciales que puedan tener sobre el ambiente y los registra en la "Relación de Aspectos e Impactos Ambientales por Unidad/ Área (41).

A continuación, cada Jefe de Departamento/ Unidad/ Área realiza la evaluación de significancia de acuerdo a lo establecido en el

"Instructivo de Evaluación de Significancia", a fin de determinar los aspectos ambientales significativos de todos los procesos realizados por su dependencia.

En este sentido, PETROPERÚ S. A. OTL ha establecido los siguientes cinco (5) criterios de significancia: 1. La Severidad; 2. La Legislación; 3. La Recuperabilidad, Reversibilidad y Costo de Remediación; 4. Las Quejas/ Reclamos; y, 5. Los Controles y Procedimientos (42).

El Coordinador del SGA recopila los resultados de todas estas evaluaciones y registra los aspectos ambientales significativos (AAS) de la organización.

Una vez identificado un AAS, se procede a identificar el mecanismo de control. Asimismo se considera los aspectos ambientales significativos para establecer los objetivos y metas ambientales, a fin de administrarlos y mejorar el desempeño ambiental de la organización.

Como resultado de estas evaluaciones, PETROPERÚ S. A. OTL ha determinado que cuenta con 18 Aspectos Ambientales Significativos (17 AAS Controlados y 1 AAS Crítico), los mismos que se detallan a continuación:

1. Potencial Derrame de Hidrocarburos en Tierra.
2. Potencial Derrame de Hidrocarburos en Mar (AAS Crítico).
3. Generación de Residuos Sólidos Peligrosos (suelos y materiales contaminados con HC, borra aceitosa, etc.)
4. Disposición de Residuos Sólidos Peligrosos (suelos y materiales contaminados con HC, borra aceitosa, etc.)
5. Potencial Incendio.
6. Potencial Explosión.
7. Vertimiento de efluentes contaminados con hidrocarburos.

8. Emisión de vapores y gases de combustión.
9. Potencial derrame de Plomo Tetraetilico (TEL).
10. Potencial derrame de productos químicos (ácido sulfúrico, soda cáustica, ácido nafténico y otros).
11. Emisión de soda gastada y generación de malos olores.
12. Generación de partículas de catalizador de la Fraccionadora de Craqueo Catalítico – FCC.
13. Almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos.
14. Emisión de vapores de hidrocarburos (VOC).
15. Emisión de gases de combustión del flare.
16. Potencial fuga de gas licuado de petróleo (GLP).
17. Potencial fuga de gases tóxicos comprimidos (cloro, propano, acetileno, freón, entre otros).
18. Pasivos Ambientales (derrames de hidrocarburos y almacenamiento de materiales ferrosos) (43).

### **1.3.2. Requisitos Legales y Otros Requisitos**

PETROPERÚ S. A. OTL identifica los requisitos legales y otros requisitos asociados directamente a sus aspectos ambientales, sean estos significativos o no.

Esta identificación se realiza través de alguno de los siguientes mecanismos:

- a. Revisión del diario oficial "El Peruano"/ Normas Legales.
- b. Revisión del Portal Web de Organismos gubernamentales nacionales, regionales y locales.
- c. Revisión de diarios locales.
- d. Información de la Gerencia de Operaciones Talara.
- e. Publicaciones y/o CD de Legislación Ambiental.
- f. Informes de Entidades Fiscalizadoras.
- g. Requerimientos de Autoridades competentes locales y regionales.

h. Otros.

En este sentido, cada vez que un requisito legal es identificado, se evalúa el cumplimiento legal de PETROPERÚ S. A. OTL, con el propósito de determinar la conformidad o no conformidad del cumplimiento de este dispositivo legal (44).

### **1.3.3. Objetivos, Metas y Programa de la Gestión Integrada**

Los Jefe de Departamento/ Unidad/ Área (Líderes del Sistema Integrado de Gestión - SIG) en sus respectivas áreas establecen los Objetivos y Metas de la gestión integrada (calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo); y antes de culminar un periodo anual, determinan los resultados de dicha gestión.

El establecimiento y revisión de los objetivos y metas se realizan tomando en consideración el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que OTL suscriba, aspectos ambientales significativos, riesgos para la seguridad y salud en el Trabajo, opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y comerciales, opiniones de las partes interesadas pertinentes, resultados de evaluaciones, entre otros.

Además, realizan un análisis de sus procesos y actividades que generen Riesgos Significativos, Aspectos Ambientales Significativos o Incumplimiento de Requisitos del Producto o Servicio, con la finalidad de plantear objetivos para la reducción de éstos, evidenciando el compromiso con la mejora continua.

Cada uno de los objetivos planteados, debe indicar el desempeño actual, que mida los resultados de la gestión que hace Operaciones Talara, además se le asigna una meta como mínimo, los responsables

y los plazos para su cumplimiento, los cuales son registrados en el formato "Objetivos, Metas y Programa de la Gestión Integrada".

El Coordinador del SIG revisa los documentos "Objetivos, Metas y Programa de la Gestión Integrada" de cada área para asegurar su coherencia y pertinencia con la Política Integrada de Gestión de la Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional. De requerirse modificaciones en estos documentos se procede a coordinar con las áreas.

Luego de revisar dichos documentos, el Coordinador SIG prioriza y consolida los principales objetivos y metas, presentados por cada Unidad/ Área, que sean más importantes, significativos o convenientes para el desarrollo y mantenimiento del SIG y elabora los "Objetivos, Metas y Programas de la Gestión Integrada de Operaciones Talara", el cual es remitido a Gerencia de Operaciones Talara para su evaluación, aprobación y posterior difusión y control.

El seguimiento de los objetivos y metas se realiza trimestralmente. Al final de un periodo de gestión, el Coordinador del SIG recopila la información de los seguimientos trimestrales; y realiza un balance global del grado de cumplimiento. Estos resultados son incluidos como un elemento de entrada en la revisión por la Alta Dirección (45).

#### **1.4. Implementación**

Las disposiciones descritas en esta sección se aplican a:

- La definición de la Estructura y Responsabilidad de las funciones de Operaciones Talara, en relación con el Sistema Integrado de Gestión.
- Los procesos de entrenamiento, concienciación y competencia de su personal.
- Los procesos de comunicación interna y externa.
- El control de la documentación.

- El Control de los Procesos, asegurando la ejecución de las operaciones de manera segura para el personal y el medio ambiente.
- Las acciones para prevenir las contingencias y responder correctamente ante emergencias.

#### **1.4.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad**

El esquema de la organización de Operaciones Talara se detalla en el Organigrama (Ver Figura N° 37), el cual se encuentra disponible en las Jefaturas de cada Unidad/ Departamento.

Cada Jefe inmediato superior es responsable de elaborar los documentos denominados "Descripción de puesto" en el cual se definen las responsabilidades y autoridades de cada puesto de trabajo. Estos documentos son revisados por el Jefe de Unidad/ Área con el visto bueno de Recursos Humanos y aprobados por el Superintendente/ Jefe respectivo, siendo comunicados por el Jefe de Unidad/ Área al personal, debiendo quedar registrada dicha comunicación.

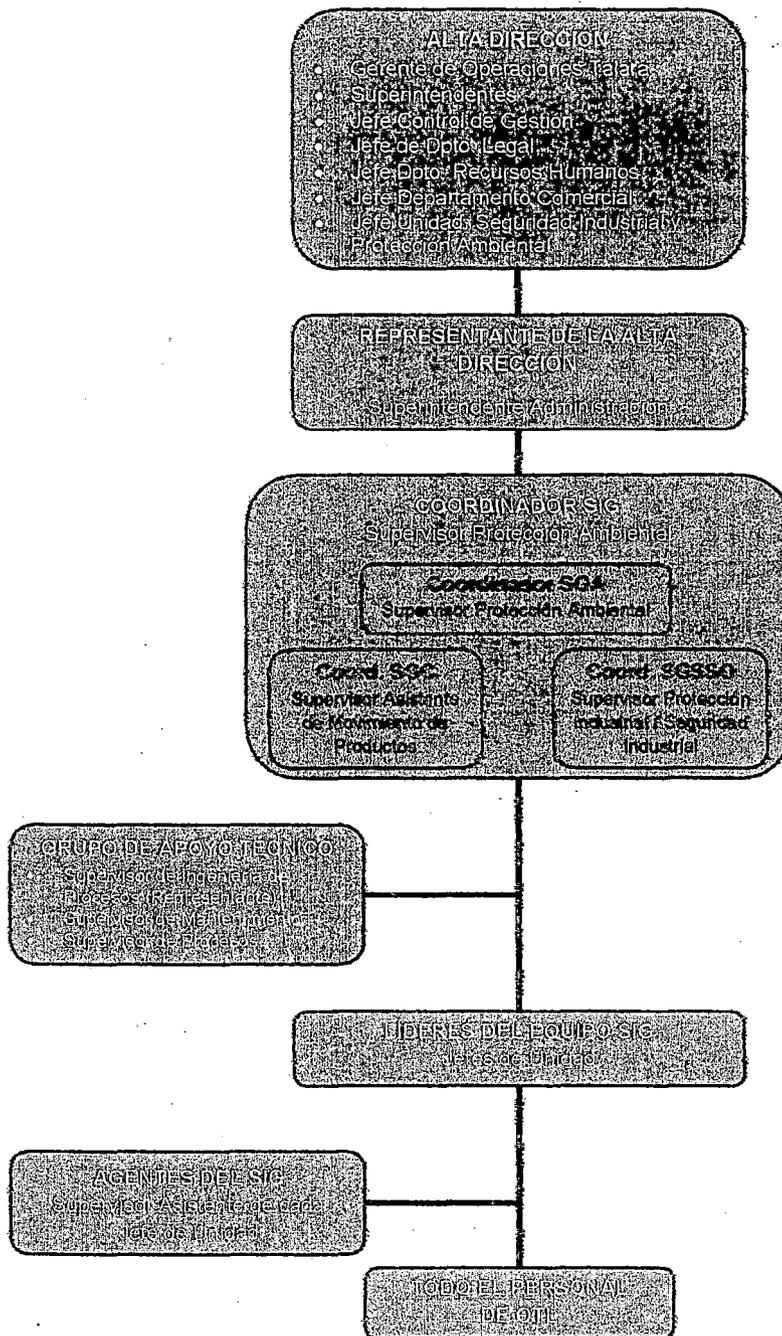
Sin embargo, con el propósito de planificar, implementar y mantener el Sistema Integrado de Gestión (SGA, SGC y SGSST\*) en PETROPERÚ S. A. OTL se ha establecido la siguiente organización:

- I. Alta Dirección.
- II. Representante de la Alta Dirección.
- III. Coordinadores del SIG, SGA, SGC y SGSST.
- IV. Grupo de Apoyo Técnico.
- V. Líderes del Equipo SIG.
- VI. Agentes SIG (40).

(\*) SGA = Sistema de Gestión Ambiental.

SGC = Sistema de Gestión de Calidad.

SGSST = Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.



**FIGURA N° 37**  
**ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN**  
**(SGA, SGC Y SGSST)**

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Manual del Sistema Integrado de Gestión. 2010.

#### **1.4.1.1. Responsabilidades**

##### **a. Alta Dirección**

Designar al Representante de la Alta Dirección.

- Aprobar los objetivos generales.
- Asegurar la provisión de los recursos para la continuidad del SIG, mediante la aprobación de presupuestos.
- Determinar la conveniencia y pertinencia del SIG implementado.

##### **b. Representante de la Alta Dirección**

Asegurar que los requisitos del Sistema Integrado de Gestión (SIG), estén integrados, establecidos, implementados y mantenidos en relación con las normas, ISO 14001, ISO/IEC 17025, OHSAS 18001 e ISO 9001.

- Asegurar la implementación de los procesos necesarios para el funcionamiento eficaz del SIG.
- Informar a la Alta Dirección sobre el desempeño del SIG y de cualquier necesidad de mejora.
- Asegurar que se promueva la toma de conciencia sobre los requisitos del cliente, trabajadores y grupos de interés en la seguridad y salud ocupacional y ambiente, de OTL.

##### **c. Coordinador SIG y Grupo de Coordinadores**

- Proponer los lineamientos de mejora para el SIG.
- Informar periódicamente a la Alta Dirección de la Empresa el desempeño del SIG.
- Gestionar las actividades requeridas para la planificación, implementación, seguimiento y

mantenimiento de los respectivos sistemas de gestión que administran.

- Revisar los procedimientos e instructivos generales elaborados para el SIG y de los sistemas que administran.
- Conservar la documentación relevante del sistema de gestión que administran.

#### **d. Grupo de Apoyo Técnico del SIG**

- Apoyo técnico y administrativo en la gestión de la planificación, implementación y seguimiento del SIG.
- Elaborar los procedimientos generales del SIG.
- Realizar las coordinaciones necesarias para la revisión, levantamiento de observaciones y aprobación de la documentación del SIG.
- Capacitar a los Líderes del Equipo SIG sobre los mecanismos a emplearse en el SIG (documentación establecida para el sistema).
- Supervisar las sensibilizaciones realizadas por los Agentes del SIG.
- Revisar el correcto registro de la data en los formatos correspondientes del SIG.

#### **e. Líderes del Equipo SIG**

- Gestionar las actividades correspondientes a la planificación, implementación y seguimiento del SIG.
- Aprobar los procedimientos específicos de trabajo, elaborados en base a los procesos desarrollados en su propia Unidad/ Área.

- Aprobar los instructivos específicos de trabajo, elaborados en base a los procesos desarrollados en su propia Unidad/ Área.
- Planificar el desarrollo de las tareas asignadas a su Agente del SIG, a fin de asegurar el cumplimiento en los plazos establecidos.

#### **f. Agentes SIG**

- Informar a su Líder del Equipo SIG y al Grupo de Apoyo Técnico de SIG sobre el avance de la implementación del sistema en cada una de sus Unidades/ Áreas.
- Realizar la difusión de los lineamientos establecidos del SIG y afianzar el cumplimiento de las tareas asignadas para el logro de las metas propuestas en la implementación y mantenimiento del sistema.
- Realizar la capacitación y sensibilización a todo el personal involucrado en su Unidad/ Área sobre los procedimientos y documentos del SIG.
- Apoyar a los Líderes del Equipo SIG en el registro de los formatos requeridos por el sistema.
- Reportar en forma adecuada y oportuna sobre el desarrollo del SIG a su Líder del Equipo SIG y al Grupo de Apoyo Técnico del SIG, para la toma de acciones respectivas.

#### **1.4.2. Competencia, Formación y Toma de Conciencia**

En primer lugar, los Superintendentes y Jefes de Departamento/ Unidad/ Área, identifican las necesidades de capacitación, entrenamiento y toma de conciencia del personal a su cargo considerando la siguiente información:

- Responsabilidades y Competencias del Personal.

- Descripciones de Puesto.
- Relación de Puestos Claves.

A partir de los resultados de la identificación de necesidades de capacitación, entrenamiento y toma de conciencia, el Jefe Departamento/ Unidad/ Área elabora los requerimientos de capacitación para el personal de su área y los remite al Departamento de Recursos Humanos.

En este sentido, y a partir de la información recopilada de las diversas dependencias, el Departamento de Recursos Humanos, elabora el "Plan Anual de Capacitación" y el "Programa Desarrollo del Personal".

Adicionalmente, las actividades de sensibilización relacionadas a la Gestión Ambiental están incluidos en:

- a) El "Programa Anual de Actividades de Seguridad (PAAS)", elaborado en cumplimiento al Artículo 18° del D.S. N° 043-2007-EM.
- b) El "Programa Anual de Actividades de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental", el cual incluye las actividades de formación y sensibilización y otras relacionadas con el mantenimiento de los Sistemas de Gestión Ambiental, de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las actividades de toma de conciencia o sensibilización dirigidas a todo el personal propio y contratista, considera lo siguiente:

- Importancia de la Política Integrada de Gestión.
- Aspectos Ambientales y Riesgos Significativos de sus actividades de trabajo.
- Beneficios de una mejora del desempeño ambiental, seguridad y salud en el trabajo.

- Consecuencias potenciales del incumplimiento de los procedimientos (46).

### **1.4.3. Comunicación, participación y consulta**

En PETROPERÚ S. A. OTL se han establecido lineamientos para los procesos de comunicación, participación y consulta relacionados al Sistema Integrado de Gestión, como son:

- a) Comunicaciones internas entre los trabajadores de Operaciones Talara, incluyendo a personal propio, contratistas y otros visitantes,
- b) Comunicaciones externas pertinentes de las partes interesadas, incluyendo la retroalimentación del cliente.
- c) Participación de los trabajadores sobre temas relacionados al SIG; y
- d) Consulta con contratistas de Operaciones Talara.

La participación del personal de la Operación se realiza mediante:

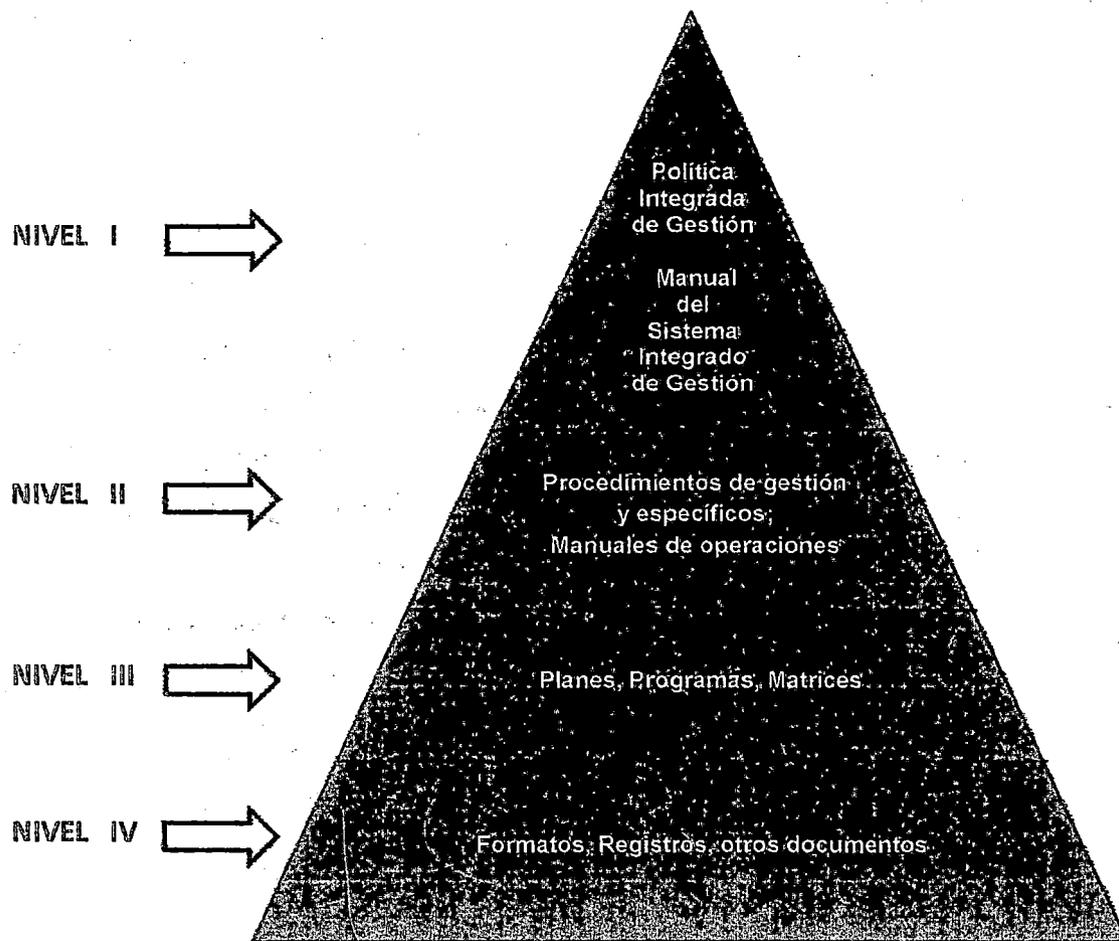
1. Involucramiento en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles.
2. El reporte de Actos y Condiciones Subestándares,
3. El reporte de Incidentes Ambientales a través de boletas ambientales.
4. La propuesta de mejoras del SIG.
5. La participación en investigación de incidentes
6. El desarrollo y revisión de las políticas y los objetivos de la gestión integrada.
7. La consulta cuando haya cualquier cambio que afecte a la seguridad y salud en el trabajo.
8. La presentación en temas de seguridad y salud en el trabajo por el Comité de Salud y Seguridad en el Trabajo.

En caso de que PETROPERÚ S. A. OTL decida realizar una comunicación externa acerca de sus aspectos ambientales significativos (AAS), previamente el Gerente de Operaciones Talara debe documentar tal decisión. Los métodos para comunicar externamente pueden incluir informes anuales, informes técnicos, boletines, sitios Web y reuniones con la comunidad (47).

#### **1.4.4. Elaboración y Control de la Documentación**

PETROPERÚ S. A. OTL cuenta con una estructura documentaria que describe los diferentes elementos del Sistema Integrado de Gestión (SGA, SGC y SGSST) implementado.

Esta documentación está organizada en Documentos Internos, por ejemplo Manuales, Procedimientos, Instructivos, Planes, Programas, Formatos, etc. y otros Documentos Externos (48).



**FIGURA N° 38**  
**ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SIG**

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Manual del Sistema Integrado de Gestión. 2010.

El Manual del SIG, es un documento que refiere a otros documentos del sistema, y describe la forma como se implementa y mantiene el Sistema Integrado de Gestión de PETROPERÚ S. A. OTL, con el fin de:

- Demostrar que PETROPERÚ S. A. - OTL tiene la capacidad para suministrar sus productos: de manera que se satisfaga los requisitos del cliente y reglamentos aplicables en materia ambiental de seguridad y de salud.

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, así como tener en cuenta las opiniones de otras partes interesadas en aspectos de responsabilidad social; esto es: Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Mejorar continuamente la eficacia del SIG mediante el cumplimiento de los requisitos especificados por las normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001.
- Alcanzar un buen desempeño de sus Operaciones, controlando el impacto negativo de sus actividades, productos y servicios sobre el ambiente, colaboradores, visitantes y vecinos.

Cualquier trabajador de OTL, que identifique la necesidad de elaborar un documento nuevo debe comunicar a su Líder SIG, quien debe verificar su no existencia y validar la necesidad de su desarrollo. Adicionalmente, el Líder SIG debe comunicar al Coordinador del SIG/ SGA/ SGSST, quien debe evaluar el alcance y/o generación del documento.

La elaboración o actualización de un documento se realiza únicamente por personal autorizado. En tal sentido, el responsable de la elaboración o actualización del documento coordina el contenido o modificaciones del documento, con los posibles usuarios así como con la persona que identificó la necesidad de la elaboración de éstos.

Posterior a la elaboración, revisión y aprobación, el Coordinador del SIG coordina con el área responsable de la elaboración del documento, a fin de determinar el número de copias a imprimir y los destinatarios de cada una de ellas, con el objetivo de llevar un control de las copias controladas distribuidas.

Cada copia controlada del documento entregado, es registrada en un formato de distribución; adicionalmente, se anota necesariamente en la hoja principal del documento una identificación del número de copia entregada y la identidad del usuario de la copia.

Para el caso de documentos obsoletos solamente se conserva la copia maestra de dicho documento, debidamente identificado como "OBSOLETO" en su primera página.

Por otro lado, se han identificado los procesos desarrollados en el negocio de PETROPERÚ S.A. Operaciones Talara, lo cual se muestra en la Figura N° 39.

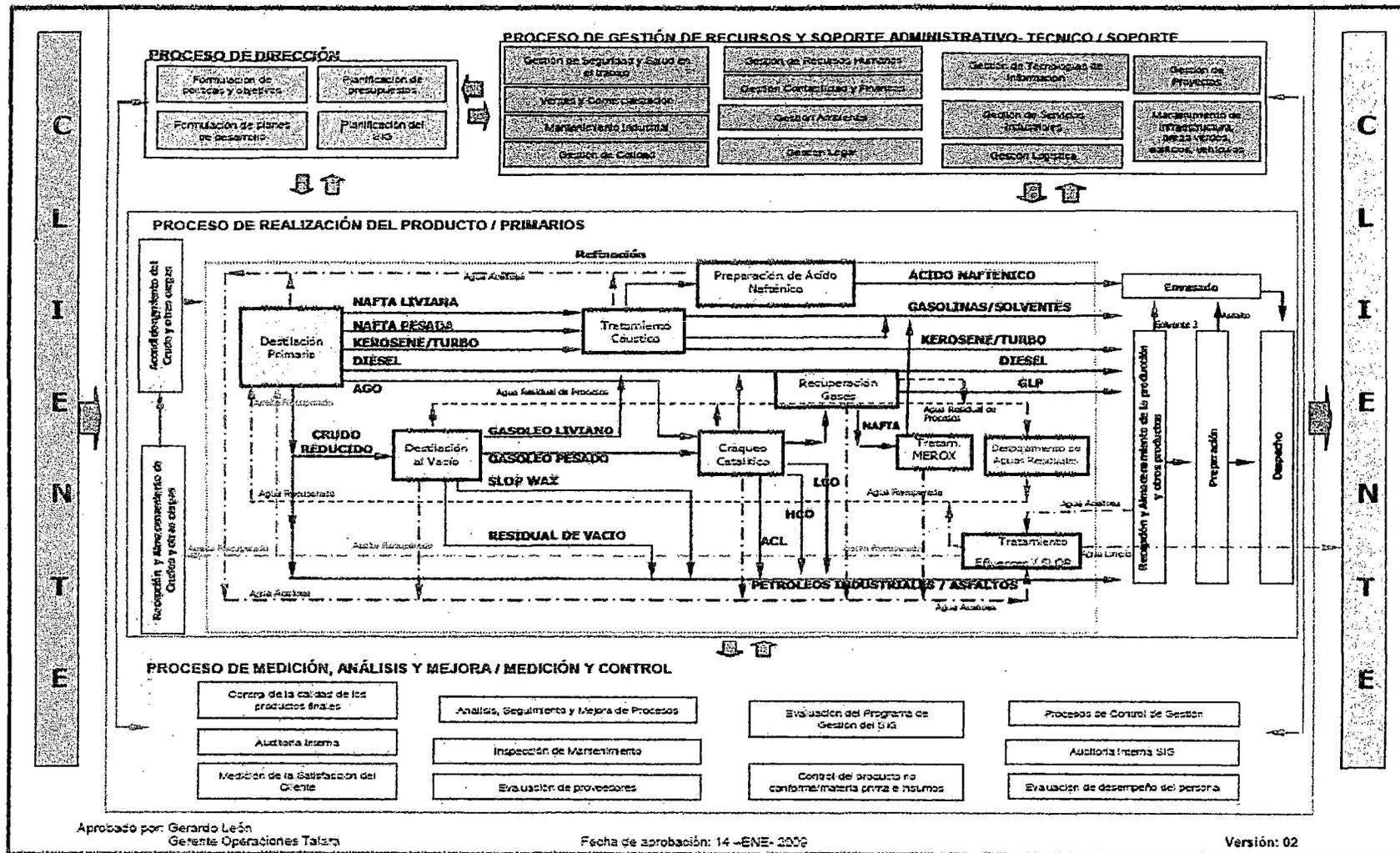


FIGURA N° 39  
INTERRELACIÓN DE PROCESOS DE PETROPERÚ S. A. OTL

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Manual del Sistema Integrado de Gestión. 2010.

#### **1.4.5. Control Operacional**

PETROPERÚ S. A. OTL establece mecanismos de control para aquellas actividades relacionadas con los aspectos ambientales significativos, riesgos significativos y aspectos relevantes de calidad identificados dentro del Sistema Integrado de Gestión, en cumplimiento de su Política Integrada de Gestión, así como con los Objetivos y Metas de la Gestión Integrada de PETROPERÚ S. A. OTL.

Para el caso del desempeño ambiental, este mecanismo de control consiste en la identificación y manejo de aquellas actividades relacionadas con los aspectos ambientales significativos de Operaciones Talara, denominadas "Actividades Críticas". Esta identificación la realiza el Líder SIG de cada área (Jefe de Departamento/ Unidad/ Área), y se registra en la "Matriz de Control Operacional (MCO)".

En tal sentido, existe una MCO por cada AAS, en la cual se identifican las características que esta actividad debe cumplir durante su ejecución a fin de evitar la ocurrencia de un impacto ambiental. Estas características son conocidas como "Características Clave". Adicionalmente, en la MCO se establecen criterios de operación para cada una de las características claves.

Adicionalmente, en la MCO también se identifica el Procedimiento Operacional relacionado con cada actividad crítica, así como los registros que resultan del monitoreo de ésta.

Los responsables de ejecutar una actividad crítica, son conocidos como "Puesto Clave", ya que su participación es vital para el aseguramiento de la no generación de impactos ambientales negativos. En la MCO se puede identificar al Puesto Clave por cada actividad crítica, el cual

puede ser personal propio o tercero de Operaciones Talara, así como proveedores del algún servicio o producto.

Con ese fin, cada vez que se identifica un nuevo "Puesto Clave" a través de la elaboración o modificación de las "Matrices de Control Operacional", las responsabilidades y autoridades necesarias para el control de la operación que ese puesto ejecuta son documentadas y comunicadas.

Para cualquiera de los controles mencionados se realizan constantes seguimientos de verificación del cumplimiento, a través de inspecciones, auditorías, revisión de documentos y registros, entre otros (49).

#### **1.4.6. Preparación y Respuesta a las Emergencias**

PETROPERÚ S. A. OTL ha identificado potenciales situaciones de emergencias, a fin de prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan estar asociados con ellos.

En tal sentido, ha elaborado los Planes de Contingencia respectivos, a fin de atender situaciones de emergencia, en el cual se describen las disposiciones para la planificación, ejecución y seguimiento de los ejercicios de simulacros.

Con el fin de comprobar periódicamente los planes elaborados para responder a situaciones de emergencia, la Unidad de Seguridad Industrial y Protección Ambiental (USPA) propone el tipo y cantidad de simulacros a realizarse durante el año, los cuales registra en el "Programa Anual de Actividades de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental", y remite a todas las dependencias de OTL.

En tal sentido cada Departamento/ Unidad/ Área involucrada debe alcanzar a USPA, las fechas para cada uno de sus simulacros. Operaciones Talara cuenta con los siguientes Planes de Contingencia, a fin de responder a las diferentes situaciones de emergencias identificadas; el mismo que se observa en la Tabla N° 72, que muestra la relación de planes de contingencias, por cada tipo de emergencia (50).

**TABLA N° 72**  
**RELACIÓN DE PLANES DE CONTINGENCIA POR TIPO DE EMERGENCIA**

<b>TIPO DE EMERGENCIA</b>	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>
Derrame de hidrocarburos en mar y en tierra	Plan Zonal de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos
Derrame de hidrocarburos en mar	Plan Zonal de Contingencias para Derrames en el Muelle de Carga Líquida
Derrame de hidrocarburos en mar	Plan Zonal de Contingencias para Derrames en el Terminal Submarino Multiboyas
Derrame de hidrocarburos durante el transporte de Planta de Ventas Talara a Planta de Ventas Piura	Plan Zonal de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos en Sistemas
Derrame de hidrocarburos en Planta de Ventas Talara	Plan de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos/ Fuga de GLP en Planta de Ventas Talara
Derrame de Hidrocarburos en Planta de Ventas Piura	Plan de Contingencias para Derrames de Hidrocarburos en Planta de Ventas Piura
Derrame de Productos Químicos	Plan de Contingencias para Derrames de Ácido Sulfúrico
Derrame de Productos Químicos	Plan de Contingencias para Transporte de Ácido Nafténico
Derrame de Productos Químicos	Plan de Contingencias para Derrame de Soda Caústica
Derrame de Aditivos	Plan de Contingencias para Derrame de MMT
Emergencias durante el transporte de residuos peligrosos al Relleno Industrial Milla Seis	Plan de Contingencias para el Transporte de Residuos Peligrosos al Relleno Industrial - Milla Seis
Derrame de Hidrocarburos durante el transporte de hidrocarburos líquidos por Oleoductos	Plan de Contingencias para Emergencias y Desastres durante el Transporte de Hidrocarburos Líquidos por Oleoductos

FUENTE: PETRÓLEOS DEL PERÚ S. A. OPERACIONES TALARA. Preparación y Respuesta ante Emergencias. 2009.

A fin de evaluar la ejecución de los simulacros, se conforma un Equipo Evaluador, el cual está presente durante el desarrollo del simulacro; los resultados de su evaluación son reportados en una reunión con las áreas involucradas en el simulacro y se documentan a través del Informe de Evaluación del Simulacro.

## **1.5. Verificación**

Este proceso describe las disposiciones para monitorear y evaluar las actividades claves del Sistema Integrado de Gestión, a fin de verificar que PETROPERÚ S. A. OTL funciona de acuerdo al marco establecido en su Política Integrada de Gestión, siendo un mecanismo para encontrar oportunidades de mejora.

Las disposiciones descritas aplican a los procesos de medición y monitoreo de los resultados de las actividades del SIG, al tratamiento de no conformidades y acciones correctivas o preventivas, a las auditorías del SGA y al control de los registros generados en el SGA.

### **1.5.1. Seguimiento y Medición**

El seguimiento y medición relacionada a los Aspectos Ambientales Significativos se realiza a través de 2 mecanismos:

1. Seguimiento y Medición de las características fundamentales de las operaciones directamente involucradas con éstos, lo cual se refleja a través de la Matriz de Monitoreo (MDM) aprobada por cada Líder SIG (Jefe del Dpto./ Unidad/ Área).

Las disposiciones descritas en la MDM son el indicador de desempeño ambiental del AAS, el criterio de desempeño ambiental, el responsable de realizar el monitoreo, la frecuencia de monitoreo, y los documentos y registros relacionados al monitoreo (51).

Adicionalmente, de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente, PETROPERÚ S. A. OTL ejecuta constantemente un monitoreo ambiental (efluentes líquidos y cuerpo receptor, emisiones gaseosas y calidad de aire), para todas las instalaciones que se encuentran bajo el alcance del SIG para la Gestión Ambiental, presentándose los informes correspondientes a las autoridades competentes.

La elaboración de este informe es trabajado en forma coordinada con el Laboratorio de Refinería Talara, que mensualmente prepara un Reporte con los datos de las mediciones de variables del monitoreo ambiental.

## 2. Cumplimiento de Objetivos y Metas de la gestión integrada.

En este sentido, el Coordinador del SIG realiza la evaluación del cumplimiento de los objetivos y metas ambientales trimestralmente, a través de los informes de avances presentados por los responsables de cada Objetivo y Meta Ambiental.

Para ambos casos, y según sea necesario, PETROPERÚ S. A. OTL cuenta con equipos e instrumentos de medición debidamente calibrados.

### 1.5.2. Evaluación del Cumplimiento Legal

Por otro lado, el Sistema Integrado de Gestión de Operaciones Talara ha provisto la evaluación periódica del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos identificados y relacionados con cada uno de los aspectos ambientales de la organización.

Esta evaluación se lleva a cabo aplicando técnicas de auditoría, tales como: entrevista al personal, revisión de registros generados por las

áreas involucradas en el cumplimiento de alguno de estos requisitos y verificación en campo, cuando sea aplicable.

En consecuencia, si como resultado de la evaluación de cumplimiento legal, son detectadas No Conformidades, es decir incumplimientos, con relación a lo establecido en los requisitos legales u otros requisitos identificados, se genera la respectiva Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva (SACP) (44).

### **1.5.3. No Conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva**

PETROPERÚ S. A. OTL ha establecido un procedimiento, el cual define las funciones, responsabilidades y autoridad, a fin de controlar e investigar las no conformidades reales y potenciales.

En este contexto, la identificación de No Conformidades reales o potenciales en PETROPERÚ S. A. OTL se puede realizar a través de:

- a) Resultados de auditorías realizadas a su Sistema Integrado de Gestión.
- b) Revisiones por la Alta Dirección.
- c) Incumplimiento de Requisitos Legales y Otros Requisitos.
- d) Resultado de monitoreos en temas relacionados a Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiente y Calidad.
- e) Desatención de Boletas Ambientales.
- f) Incidentes ambientales, de seguridad y salud en el trabajo
- g) Otros (Simulacros, ejercicios, prácticas).

El Líder del Equipo SIG (Jefe de Departamento/ Unidad/ Área) es responsable de investigar la causa raíz de la No Conformidad real o potencial, para lo cual trabaja en forma conjunta con los responsables que éste designe (Agente SIG, Personal del área).

A partir de la determinación de las causas se proponen las acciones correctivas o preventivas apropiadas (Plan de Acción), a fin de evitar la recurrencia o prevenir la ocurrencia de la No Conformidad real o potencial, respectivamente, y establece los plazos para su cumplimiento.

Asimismo, se dispone que las acciones correctivas o preventivas, que se establezcan, sean apropiadas a la magnitud del problema e impacto ambiental registrado (52).

#### **1.5.4. Control de Registros**

Los registros que proporcionan evidencia de la conformidad con los requisitos de la Norma ISO 14001:2004 y con el funcionamiento efectivo del Sistema Integrado de Gestión, son controlados por cada responsable del área donde son generados o utilizados.

En este sentido, cada Jefe de Departamento/ Unidad/ Área elabora el "Índice de Registros", en donde se identifica a los responsables de su almacenamiento, conservación, protección y retención, quienes deben evitar su deterioro y/o pérdida y determinar el tiempo de retención de los mismos

La disposición de los registros se realiza una vez que hayan cumplido el tiempo de retención establecido, debiendo el responsable de su retención proceder a eliminarlos o pasarlos a un archivo histórico (48).

#### **1.5.5. Auditoría Interna del SGA**

El Sistema Integrado de Gestión de PETROPERÚ S. A. OTL es auditado mínimo una vez al año. Según el estado del Sistema se mantendrá o modificará la frecuencia de sus auditorías. La planificación de dichas auditorías internas se realizan para:

- a) Determinar si el Sistema Integrado de Gestión:
- Es conforme con las disposiciones planificadas para su gestión, incluidos los requisitos de las normas ISO 14001, OHSAS 18001 e ISO 9001.
  - Se ha implementado adecuadamente y se mantiene.
  - Es eficaz para cumplir con la Política Integrada de Gestión, Objetivos y Metas de Operaciones Talara.
- b) Proporcionar información a la dirección sobre los resultados de la auditoría.

El objetivo y alcance de cada auditoría son determinados por el Coordinador del SIG y el Grupo de Coordinadores (SGA, SGC y SGSST). Estos objetivos pueden estar relacionados a los siguientes aspectos de la gestión:

- a) Calidad.
- b) Seguridad y salud en el trabajo.
- c) Ambiente.
- d) Una combinación de las anteriores.

En primer lugar, el Coordinador del SIG o la persona que este designe, elabora el "Programa Anual de Auditorías Internas del SIG", considerando la importancia ambiental de las operaciones implicadas, evaluaciones de riesgos de las actividades de OTL y los resultados de auditorías anteriores, especificando el área a ser auditada, fecha programada, designación del auditor líder y su equipo de auditores, así como los documentos relacionados y requisitos de la norma que serán evaluados.

Para cada auditoría, el auditor líder elabora el Plan de Auditoría Interna, indicando el auditor, día y hora, persona a entrevistar, requisito

a auditar y el criterio de auditoría; comunicando con anticipación al auditado para su conocimiento.

Posteriormente, el auditor líder distribuye el trabajo al equipo auditor, para lo cual cada uno prepara su "Lista de Verificación", en base a la documentación revisada, identificando los puntos a verificar durante el desarrollo de la auditoría.

Previo a una auditoría, el auditor líder explica el objetivo de la auditoría a los auditados, y presenta un resumen de la metodología a utilizar. Finalizada la auditoría, el equipo auditor se reúne a fin de evaluar los hallazgos y redactar las no conformidades detectadas en el formato Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva – SACP.

Asimismo, el auditor líder elabora el "Informe de Auditoría Interna", el cual incluye:

- Objetivo y alcance de auditoría.
- Equipo auditor.
- Resultado de auditoría.
- Relación de recomendaciones.
- Firma del auditor líder.
- Anexos (SACP's)

Los resultados de las auditorías internas son evaluados por el Coordinador del SIG y el Grupo de Coordinadores y la implementación de los planes de acciones que deriven esta actividad es realizada por los encargados de área. Estas actividades deben realizarse antes de la Revisión del Sistema Integrado de Gestión a cargo de la Alfa Dirección Operaciones Talara (53).

#### 1.6. Revisión por la Alta Dirección

La Alta Dirección de Operaciones Talara revisa una vez al año como mínimo el Sistema Integrado de Gestión para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua.

El Coordinador del SIG y Grupo de Coordinadores (SGA, SGC y SGSST) preparan la información de entrada para la Revisión por la Dirección y entregan un informe al Representante de la Dirección, incluyendo:

- a) Resultados de auditorías previas y evaluaciones de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.
- b) Resultados de la participación y consulta.
- c) Comunicaciones pertinentes con partes interesadas externas, incluidas las quejas y la retroalimentación del cliente.
- d) Desempeño de los procesos, de la conformidad del producto, ambiental, y de la Seguridad y Salud en el Trabajo
- e) Grado de cumplimiento de los Objetivos del SIG.
- f) Resultados de la evaluación del cumplimiento de los compromisos establecidos en la Política Integrada.
- g) Estado de las investigaciones de incidentes, las acciones correctivas y acciones preventivas.
- h) Acciones de seguimiento de revisiones de la alta dirección previas.
- i) Cambios que podrían afectar al Sistema Integrado de Gestión, incluyendo la evolución de los requisitos legales relacionados con los aspectos ambientales y la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- j) Recomendaciones para la mejora.

El Representante de la Dirección convoca a la Alta Dirección para la revisión del sistema y presenta la información de entrada.

Los resultados de la revisión por la Dirección incluyen todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- a) La mejora de la eficacia del SIG.
- b) La mejora del producto o servicio en relación con los requisitos del cliente.
- c) La mejora del desempeño de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- d) La mejora del desempeño ambiental.
- e) Posibles cambios en la política, objetivos, metas y otros elementos del SIG.
- f) Las necesidades de recursos.

Los resultados de la revisión por la dirección son registrados en el ACTA DE REVISION POR LA ALTA DIRECCION (54).

**ANEXO C**  
**CIRCULAR**  
**TL-SPAD-USPA-016-2009**

Talara, 24 de marzo de 2009

**PARA:** Jefes Departamento / Unidad  
Jefe Control de Gestión  
Jefe Auditoría Operaciones Talara  
Jefe Asesoría Legal

**DE:** Superintendencia Administración

**ASUNTO:** SACP's Auditoría Externa (Fase I) por SGS del Perú

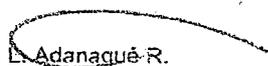
---

Habiéndose desarrollado del 11 al 13 de marzo del 2009 la Auditoría de Certificación de nuestro SIG (Recertificación ISO 14001 y Certificación OHSAS 18001), a cargo del grupo de Auditores de la Cía. SGS del Perú, se han identificado en las diferentes áreas y dependencias hallazgos, que se han clasificado en Críticos y no Críticos. Para el caso de aquellos Críticos les adjuntamos las respectivas SACP's correspondientes a su Área.

Sobre el particular, considerando que la próxima visita de Auditoría Fase II, está programada del 30 de marzo al 02 de abril del 2009, se requiere con carácter de urgente que todas las áreas y dependencias involucradas efectúen un análisis minucioso de cada una de estas SACP's, a fin de establecer la causa raíz del problema detectado y plantear las acciones correctivas y/o preventivas (Plan de Acción) para su levantamiento; de acuerdo a lo establecido en el PSIG-008 (V:1): "Procedimiento de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas".

Siendo el desarrollo y culminación de este Plan de Acción una exigencia para poder obtener la Recertificación del SIG, logro que nos permitiría continuar manteniendo el liderazgo en nuestra Empresa, y dado el corto tiempo con que disponemos invocó vuestra máxima colaboración e involucramiento personal y de vuestras dependencias para poder culminar estas actividades en los plazos establecidos y afrontar exitosamente la Auditoría Fase II.

 24 MAR. 2009  
**Daniel Diaz del Aguila**  
Superintendente

  
L. Adanaqué-R.

Adjuntos

cc.: Gerencia Operaciones Talara.  
Superintendencia Refinación.  
Superintendencia Técnico.  
Superintendencia Mantenimiento.  
Protección Ambiental – Uspa.

## IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS

### MÉTODO CINCO POR QUÉ'S

<b>PROBLEMA:</b>	
------------------	--

	POR QUÉ 1	POR QUÉ 2	POR QUÉ 3	POR QUÉ 4	POR QUÉ 5	MEJORA
<b>PREGUNTA</b>						
<b>RESPUESTA</b>						
	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	

S: Sí (respuesta válida) - Continúe  
 N: No (Respuesta Equivocada) - Parar

**ANEXO D**  
**PROCEDIMIENTO OTL-PSIG-003 "NO CONFORMIDADES, ACCIONES**  
**CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS"**



**PETROPERU**  
**OPERACIONES TALARA**

**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - OTL**

**NO CONFORMIDADES, ACCIONES**  
**CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

Código: OTL-PSIG-008

Versión: 003

Página: 1 de 7

**DOCUMENTO MAESTRO**

Responsable: COORDINADOR SIG

**PROCEDIMIENTO**

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Representante del Grupo de Apoyo Técnico del SIG		CARLOS E. SILVA BARRIO DE MENDOZA FICHA: 55888 COORDINADOR D-1 20/05/10
Revisado por:	Coordinador del SIG		LUIS TÁVORA C. FICHA: 55888 COORDINADOR D-1 20/05/10
Aprobado por:	Representante de la Alta Dirección		21-05-10

**Cambio o Modificación del Documento**

Ver Cuadro Resumen del numeral 8.

## 1. Objetivo

Establecer los lineamientos y requisitos para el tratamiento de las no conformidades reales y potenciales relacionadas al Sistema Integrado de Gestión (SIG) de PETROPERÚ S.A. Operaciones Talara, así como para la implementación de sus acciones correctivas o preventivas. Estos requisitos se aplican durante:

- La identificación, redacción y emisión de las no conformidades reales o potenciales detectadas.
- La investigación de las no conformidades reales, determinación de causas, planteamiento y ejecución de acciones con el fin de prevenir su recurrencia.
- La evaluación de la necesidad de acciones para prevenir no conformidades, determinación de sus causas, planteamiento e implementación de acciones apropiadas definidas para prevenir su ocurrencia.
- El registro y la comunicación de los resultados de la implementación de acciones correctivas o preventivas.
- La revisión de la eficacia de la implementación de acciones correctivas o preventivas.

## 2. Alcance

Aplica a todos los incidentes, situaciones, hechos detectados y reportados, así como por resultados relacionados al Sistema Integrado de Gestión (SIG) de Operaciones Talara, en los cuales se hayan identificado No Conformidades reales o potenciales.

## 3. Referencias

- OTL-MSIG-001 : Manual del Sistema Integrado de Gestión (Sección 06)
- OTL-PSIG-002 : Procedimiento de Identificación de Aspectos Ambientales
- OTL-PSIG-003 : Procedimiento de Identificación, Actualización y Monitoreo de Requisitos Legales y Otros Requisitos
- OTL-PSIG-004 : Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos.
- OTL-PSIG-007 : Procedimiento de Comunicaciones Internas y Externas
- OTL-PSIG-009 : Procedimiento de Auditorías Internas.
- OTL-PSIG-012 : Procedimiento de Reporte e Investigación de Incidentes.
- OTL-ISIG-005 : Instructivo para la Identificación y Análisis de Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas.
- OTL-ISIG-016 : Instructivo para el Uso del Sistema de Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva.

## 4. Responsables

### 4.1 Representante de la Alta Dirección

- Es responsable de aprobar la ampliación del plazo para la implementación de una acción correctiva o preventiva propuesta.

### 4.2 Coordinadores del SIG / SGA / SGSST / SCC

- Son responsables de la apertura, seguimiento y cierre de las Solicitudes de Acciones Correctivas o Preventivas relacionadas al SIG de Operaciones Talara.
- Son responsables de hacer cumplir el presente procedimiento.

### 4.3 Líderes del Equipo SIG (Responsable de Superintendencia/Dpto./Unidad/Área)

- Son responsables de investigar la causa raíz de las no conformidades reales o potenciales así como de adoptar las medidas correctivas o preventivas establecidas.



## 5. Definiciones y abreviaturas

### 5.1 Definiciones

Para los fines del presente procedimiento se consideran como válidas las definiciones que figuran en las normas internacionales: ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.

ISO 9001	Norma internacional sobre Sistemas de Gestión de la Calidad
ISO 14001	Norma internacional sobre Sistemas de Gestión Ambiental
OHSAS 18001	Norma sobre Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

**5.1.1 No conformidad:** Incumplimiento de un requisito de las normas y procedimientos comprendidos en el SIG.

**5.1.2 No conformidad potencial:** Se refiere a posibles desviaciones que de no tomar acción, podrían convertirse en una no conformidad.

**5.1.3 Acción inmediata:** Acción tomada luego de ocurrida la no conformidad para minimizar los efectos que ésta pueda ocasionar.

**5.1.4 Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable relacionada al SIG. La acción correctiva se toma para corregir que algo no vuelva a producirse.

**5.1.6 Acción preventiva:** Acción tomada para prevenir la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial indeseable.

### 5.2 Abreviaturas

- OTL : Operaciones Talara.
- SIG : Sistema Integrado de Gestión.
- SGA : Sistema de Gestión Ambiental.
- SGSST: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- SGC : Sistema de Gestión de la Calidad.
- SACP : Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva.
- RAD : Representante de la Alta Dirección.

## 6. Descripción.

### 6.1 Identificación de No Conformidades/No Conformidades Potenciales

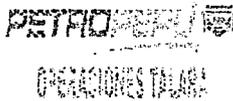
Cualquier trabajador de Operaciones Talara, que identifique una No Conformidad real o potencial debe comunicarla al Coordinador del SIG / SGA / SGSST / SGC, quien(es) evalúa(n) la apertura de una Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva; si el hecho identificado amerita, se procede a llenar el formato de "Solicitud de Acción Correctiva – Preventiva (SACP)" (Ver Anexo 1), el cual se remite al Líder del Equipo SIG correspondiente, empleando el Sistema de Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva, como se indica en el instructivo OTL-ISIG-016 "Instructivo para el Uso del Sistema de Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva"

La identificación de No Conformidades reales o potenciales pueden realizarse a través de:

- a) Resultados de auditorías realizadas al Sistema Integrado de Gestión de OTL.
- b) Revisiones por la Alta Dirección.
- c) Incumplimiento de Objetivos, Metas y Programa de la Gestión Integrada.
- d) Incumplimiento de Requisitos Legales y Otros Requisitos.

Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización de PETROPERÚ S.A – Operaciones Talara  
 El uso del presente documento en medio físico está sujeto a la confirmación de su vigencia a través de la consulta en la lista maestra de documentos del SIG





- e) Resultado de monitoreos en temas relacionados a Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiente y Calidad
- f) Desatención de Buletas Ambientales y Reporte de Actos o Condiciones Subestándares
- g) Incidentes ambientales de seguridad y salud en el trabajo
- h) Actividades diarias de la Operación de OTI
- i) Quejas de clientes.
- j) Productos o Servicios No Conformes.
- k) Verificaciones a informes de cargamentos.
- l) Otros (Simulacros, ejercicios prácticos)

Los puntos mencionados anteriormente que estén referidos específicamente a temas Ambientales, de Seguridad, Salud en el Trabajo y Calidad son analizados por el Coordinador respectivo, quien(os) determina(n) la necesidad de tomar acciones correctivas o preventivas y la comunica(n) al Coordinador del SIG, para la apertura del registro correspondiente.

Para el caso de las auditorías internas realizadas al Sistema Integrado de Gestión, el Auditor Líder es el responsable de aperturar las SACP's de las No Conformidades, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento "OTI-PSIG-009 Auditorías Internas", y de remitirlas al Líder del Equipo SIG correspondiente

Las No Conformidades son codificadas en el formato SACP de la siguiente forma:

N° SACP : 00X - 0X - RESP.

(1) (2) (3)

- (1) La numeración de las SACP es de forma correlativa, es decir, conforme las No Conformidades son detectadas se le asigna un número de acuerdo al orden de aparición en el año.
- (2) Se especificarán los últimos dos dígitos del año correspondiente.
- (3) Se especificará el Responsable del levantamiento de la No Conformidad, considerando su abreviatura respectiva.

## 6.2 Investigación de las Causas e Implementación de la SACP.

De ser aplicable, el área en la que se detecte la no conformidad puede ejecutar acciones inmediatas que minimicen los efectos que ésta pueda generar, debiendo el Líder del Equipo SIG, o la persona que éste designe, registrar en el formato de "Solicitud de Acción Correctiva - Preventiva (SACP)" dichas acciones.

El Líder del Equipo SIG es responsable de la investigación de la causa raíz de la No Conformidad real o potencial, para lo cual debe trabajar en forma conjunta con los responsables que éste designe (Agente SIG, Personal del área), como se indica en el Instructivo OTI-PSIG-005 "Instructivo para la Identificación y Análisis de la Causa Raíz y Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas".

A partir de la determinación de las causas de la No Conformidad real o potencial el Líder del Equipo SIG propone las acciones correctivas o preventivas apropiadas (Plan de Acción), a fin de evitar la recurrencia o prevenir la ocurrencia de la No Conformidad real o potencial, respectivamente, y establece los plazos para su cumplimiento.

En los casos en los que una acción correctiva y/o preventiva involucren el desarrollo de actividades nuevas o modificadas, y/o la necesidad de controles nuevos o modificados, se debe realizar la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, la Elaboración del Mapeo



de Procesos y Evaluación de la Significancia previas a su implementación, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento "OTL-PSIG-004 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos" y "OTL-PSIG-002 Identificación de Aspectos Ambientales", respectivamente.

El Líder del Equipo SIG registra esta información en el formato "Solicitud de Acción Correctiva Preventiva (SACP)" (Ver **Anexo 1**), empleando el Sistema de Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva, como se indica en el instructivo OTL-PSIG-016 "Instructivo para el Uso del Sistema de Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva", de ser necesario adjunta los anexos pertinentes, y remite toda esta información al Coordinador del SIG en un plazo máximo de 15 días calendario, contados desde su recepción.

Cualquier acción correctiva o acción preventiva que se tome para eliminar las causas de una no conformidad real o potencial debe ser adecuada a la magnitud de los problemas, aspectos ambientales y riesgos encontrados.

### 6.3 Verificación de la Implementación y Cierre de la SACP

Concluido el plazo para la implementación de la SACP, el Coordinador del SIG o la persona quien éste designe realiza seguimiento al cumplimiento de la misma y verifica si las acciones tomadas fueron efectivas.

Si las acciones registradas en la SACP correspondiente fueron implementadas en su totalidad, el Coordinador del SIG debe verificar la eficacia de la implementación y proceder a cerrarla, registrando los datos que sean necesarios (Ver **Anexo 1**). En caso de incumplimiento de los plazos para la implementación de las acciones correctivas o preventivas propuestas en el Plan de Acción, el Coordinador del SIG junto al Líder del Equipo SIG establecen un nuevo plazo para su cumplimiento, previa aprobación del RAD. Esta reprogramación es registrada en el mismo formato, en la sección de Comentario.

Después de la segunda reprogramación de una misma acción correctiva o preventiva, el Coordinador del SIG debe aperturar una SACP, dirigida al área responsable de la implementación de esta(s) acción(es), por este incumplimiento.

Se realizarán estas acciones empleando el Sistema de Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva, como se indica en el instructivo OTL-PSIG-016 "Instructivo para el Uso del Sistema de Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva".

### 6.4 Registro y Comunicación de los resultados de las acciones correctivas y acciones preventivas tomadas.

El Coordinador del SIG mantiene los registros de las "Solicitudes de Acciones Correctivas – Preventivas", así como la información necesaria que sustente el levantamiento de la No Conformidad real o potencial. Asimismo, debe asegurar que la documentación nueva que surja de la implementación de una acción correctiva o preventiva, se incorpore al SIG.

El Coordinador del SIG debe contar con un registro que le permita administrar la apertura, seguimiento y cierre de las SACP's.

Los resultados de las acciones correctivas o preventivas relacionados a temas de seguridad y salud en el trabajo, ambiente y calidad son comunicados por el Líder del Equipo SIG correspondiente, por el medio que considere conveniente, tomando como referencia el documento "OTL-PSIG-007 Procedimiento de Comunicaciones Internas y Externas".

**7. Registros**

- Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva (SACP).
- Cuadro de Seguimiento de las SACP's.
- Documentación de sustento de la ejecución del Plan de Acción

**8. Control de Cambios**

Versión	Fecha de revisión	Descripción del cambio
01	12 – Enero – 2009	No se identifican cambios. Se inicia el desarrollo del documento.
02	31 – Marzo - 2009	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se adiciona definición de Acción inmediata (Sección 5.1.3).</li> <li>• Se modifica y adiciona último párrafo de la Sección 6.1</li> <li>• Se modifica Sección 6.2.</li> <li>• Se modifica 1er. párrafo de la Sección 6.4</li> <li>• Se modifica formato de "Solicitud de Acciones Correctivas o Preventivas (SACP)" (Anexo 1).</li> </ul>
03	20 – Mayo – 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la Sección 1, se incluye en el literal c) la determinación de causas, para las No Conformidades potenciales.</li> <li>• En la Sección 4, se adiciona como responsable al Representante de la Alta Dirección.</li> <li>• Se valida el Uso del Sistema de Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva, como herramienta para el tratamiento de una SACP (Ver Sección 6).</li> <li>• En la Sección 6.1, se agregan medios para la identificación de No Conformidades reales o potenciales (literales f, g y i).</li> <li>• En la Sección 6.2, se establece la obligación de elaborar el Mapeo de Procesos y la Evaluación de Significancia de Aspectos Ambientales, para actividades nuevas o modificadas involucradas en la implementación de acciones correctivas o preventivas.</li> <li>• Se modifica formato de "Solicitud de Acciones Correctivas o Preventivas (SACP)" (Anexo 1), incluyendo la necesidad de elaborar el Mapeo de Procesos y Evaluación de Significancia de Aspectos Ambientales.</li> </ul>



**9. Anexos**

- Anexo 1: Formato de "Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva (SACP)"



**Anexo 1**

Hallazgos identificados durante:		SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA O PREVENTIVA (SACP)	
		N° SACP-00X-AÑO-RESPONSABLE	
Requisito de la Norma :	<input type="checkbox"/>	Fecha:	
		Área:	
No Conformidad	<input type="checkbox"/>	Responsable del Área/Unidad:	
No Conformidad Potencial	<input type="checkbox"/>		
Descripción de la No Conformidad Real o Potencial			
V°B° Responsable de Sup./Unidad/Área:		V°B° Coordinador del SIG / Auditor:	
Acción Inmediata (Mitigadora):			
V°B° Responsable de Sup./Unidad/Área:		V°B° Coordinador del SIG / Auditor:	
Investigación de Causas: (*)			
V°B° Responsable de Sup./Unidad/Área:		V°B° Coordinador del SIG / Auditor:	
Proposición de la Acción Correctiva / Preventiva:			
Descripción		Responsable	Plazo
¿Las acciones propuestas requirieron de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER)? ( )SI ( )NO		¿Las acciones propuestas requirieron de Mapeo Procesos y Matriz Evaluación Significancia (MP y MES)? ( )SI ( )NO	
V°B° Responsable de Sup./Unidad/Área:		V°B° Coordinador del SIG / Auditor:	
Seguimiento de las Acciones Correctivas / Preventivas			
Se cerró la No Conformidad: ( ) Si ( ) No			
Evidencias:			
Comentarios			
V°B°:		Fecha:	

(\*) Campo de carácter obligatorio, para toda No Conformidad real o potencial.

**ANEXO E**  
**INSTRUCTIVO OTL-ISIG-005 "IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ Y ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS"**



**PETROPERU**  
**OPERACIONES TALARA**

**SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN - OTL**

**IDENTIFICACION Y ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ  
Y ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES  
CORRECTIVAS O PREVENTIVAS**

Código: OTL-ISIG-005

Versión: 001

Página: 1 de 7

**DOCUMENTO MAESTRO**

**Responsable: COORDINADOR SIG**

**INSTRUCTIVO**

	Nombre / Cargo	Firma	Fecha
Elaborado por:	Equipo Apoyo Técnico SIG	 DARIO YANAC GAITÁN SUPERVISOR INGENIERA DE PROCESOS	04/150/2009
Revisado por:	Coordinador del SIG	 DANIEL DÍAZ DEL ACOSTA FICHA N° 02/2009	04/01/2009
Aprobado por:	Representante de la Alfa Dirección	 DANIEL DÍAZ DEL ACOSTA FICHA N° 02/2009	03/08/2009

**Cambio o Modificación del Documento**

Ver Cuadro Resumen del numeral 8.

Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización de PETROPERU S.A. - Operaciones Talara

El uso del presente documento en medio físico estará sujeto a la confirmación de su vigencia a través de la consulta en la lista maestra de documentos del SIG.

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ Y  
ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS O  
PREVENTIVAS

## 1. Objetivo

Establecer una metodología para identificar y analizar la causa raíz que genera una No Conformidad real o potencial, para lograr que las acciones correctivas o preventivas propuestas sean las más eficaces.

## 2. Alcance

Es de aplicación a todas las Solicitudes de acciones correctivas o preventivas (SACP's) generadas durante el desarrollo y mantenimiento del SIG.

## 3. Referencias

- OTL-PSIG-008 Procedimiento de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas.

## 4. Responsables

### 4.1. Coordinador SIG

Es responsable de difundir y orientar en el uso del presente Instructivo, para lograr la correcta identificación y análisis de causa raíz, así como de la formulación adecuada de acciones correctivas o preventivas.

### 4.2. Líderes del Equipo SIG (Responsable de Superintendencia/Dpto./Unidad/Área)

Son responsables, en coordinación con el personal que designen, de la investigación, análisis de causas raíz de las no conformidades reales o potenciales, proponer las acciones correctivas o preventivas y verificar el cumplimiento de las mismas.

## 5. Definiciones y abreviaturas

### 5.1. Definiciones

#### 5.1.1. Causa Raíz

Es la razón fundamental que origina una No Conformidad real o potencial.

#### 5.1.2. Acción Inmediata

Acción tomada luego de detectada la No Conformidad para minimizar o eliminar en lo posible los efectos inmediatos que esta No Conformidad pueda ocasionar. Esta acción, por su inmediatez, no previene la recurrencia de la No Conformidad o situación indeseable.



	SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN PETROPERU – OPERACIONES TALARA	Código: OTL-510-030 Versión: 01 Página: 3 de 1
	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ Y ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS O PREVENTIVAS	

### 5.1.3. Acción Correctiva

Acción tomada para eliminar la causa de una No Conformidad detectada u otra situación indeseable relacionada al SIG. Esta acción correctiva se toma para evitar que algo vuelva a producirse. Su implementación evita la recurrencia de una No Conformidad o situación indeseable.

### 5.1.4. Acción Preventiva

Acción tomada para prevenir la ocurrencia de una No Conformidad potencial u otra situación potencial indeseable.

## 5.2. Abreviaturas

- OTL : Operaciones Talara.
- SIG : Sistema Integrado de Gestión.
- SACP : Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva.

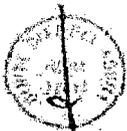
## 6. Descripción

### 6.1. Identificación de Causa Raíz

Para la identificación y análisis de causa raíz que origina una No Conformidad, se han adoptado al SIG las metodologías descritas en el punto 5.1.1., pueden desarrollarse cualquiera de ellas o ambas de manera complementaria.

#### 6.1.1. Metodologías para la Identificación de la Causa Raíz

- a. Diagrama Causa-Efecto ó "Espina de Pescado" (Anexo N° 1)
  - Identificar el problema que queremos mejorar o controlar, debiendo ser específico y concreto.
  - Encontrar la frase que resume el problema, registrándola en el extremo derecho del formato (cabeza del pescado).
  - Realizar una lluvia de ideas de las posibles causas del problema, asegurando que el análisis se realice en función de las 5M's: Materiales, Métodos, Maquinarias, Mano de Obra y el Medio.
  - Encontrar el nivel apropiado de profundidad en el análisis, haciéndose continuamente la pregunta "Por Qué" para cada una de las causas iniciales mencionadas (Anexo 2).
  - Identificar las opciones para la causa más probable.
- b. Diagrama de Cinco Porqués (Anexo N° 2)
  - Identificar y registrar correctamente el Problema en el cuadro respectivo.
  - Realizar una sesión de lluvia de ideas de las posibles causas del problema.
  - Una vez identificadas las causas problemas, empezar a preguntar "¿Por qué es así?" o "¿Por qué está pasando esto?" etc.



IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ Y  
ESTABLECIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS O  
PREVENTIVAS

- Continuar preguntando Por Qué al menos cinco veces analizando a fondo y no conformándose con causas "probadas y ciertas".
- Existirán ocasiones en las que se podrá detener el análisis antes de los 5 Por Qués.
- Tener cuidado de no preguntar "quién", se debe recordar que el objetivo principal es encontrar la causa raíz y no las personas involucradas.

### 6.1.2. Consideraciones para la Identificación y Análisis de Causa Raíz

Para el buen desarrollo y aplicación de estas metodologías, tener en cuenta lo siguiente:

- Evitar en todo momento el considerar sólo causas superficiales o excusas, ya que éstas originan el planteamiento de acciones inmediatas o de mitigación que finalmente no previene la recurrencia del problema.
- Evitar considerar el problema en sí como una causa superficial, siempre se buscará el fondo del asunto: identificar la causa raíz.
- No buscar culpables al problema; la razón de una falla siempre es por alguna causa raíz: requerimiento de capacitación, mecanismos para sensibilización, etc.
- No identificar una causa como "NO APLICA", debiéndose buscar la causa raíz al problema que posteriormente puede ocasionar pérdidas de recursos y tiempo.
- Evitar considerar causas subjetivas o que estén fuera de nuestro alcance por ejemplo clima, personal o políticas de otras empresas.
- Realizar sesiones para investigar y analizar la causa raíz, el Líder del Equipo SIG debe considerar la participación del personal relacionado para el desarrollo de esta actividad.
- No dar plazos muy extensos para realizar la investigación, considerar un período máximo de 15 días, de esta manera se evitan pérdidas de tiempo y recursos como consecuencia del problema.

Los registros generados durante el desarrollo de estas metodologías deben adjuntarse a la SACP analizada como evidencia de su aplicación.

### 6.2. Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas

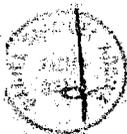
A partir de la determinación de la causa raíz, el Líder del Equipo SIG propone acciones correctivas o preventivas adecuadas a la magnitud del problema, asimismo debe designar a los responsables de su ejecución, estableciendo un plazo determinado para su cumplimiento.

#### 6.2.1. Consideraciones para el Establecimiento de Acciones Correctivas o Preventivas

Para el buen desarrollo y aplicación de estas metodologías tener en cuenta lo siguiente:

- Relacionar directamente la acción correctiva o preventiva con la causa raíz encontrada, la cual debe ser específica, evitando planteamientos muy subjetivos, de tal manera de evidenciar objetivamente su cumplimiento.
- Comenzar con verbo de acción (infinitivo) las actividades que se ejecutarán como por ejemplo Elaborar, Dictar, Desarrollar, Actualizar, Ejecutar, Incluir, etc.

Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización de PETROPERU S.A. - Operaciones Talara  
El uso del presente documento en medio físico está sujeto a la confirmación de su vigencia a través de la consulta en la lista  
maestra de documentos del SIG.



- Proponer acciones correctivas o preventivas, evitando la propuesta de solo acciones inmediatas o mitigadoras
- Considerar que toda acción correctiva o preventiva propuesta debe incluir acciones de control para verificar la eficacia de su implementación
- Nombrar un responsable para el seguimiento de la ejecución de las actividades a desarrollar, evitando la inclusión de otras áreas como responsables de la ejecución, salvo en casos de auditoría externa y considerando que la actividad a realizar forma parte del alcance del área.
- Evitar establecer plazos continuos, permanentes, trimestrales, semanales, etc., considerar que los plazos deben tener una fecha límite realista para su ejecución, asimismo con la finalidad de verificar su eficacia se recomienda que sean como mínimo a un mes y como máximo a 6 meses de su establecimiento.
- Tener en consideración que una buena identificación de la causa raíz, facilita la implementación del Plan de Acción para la respectiva SACP.

#### 7. Registros

- Diagrama de Causa y Efecto.
- Cuadro de los Cinco Por Qué.

#### 8. Control de Cambios

Versión	Fecha de revisión	Descripción del cambio
01	04 - Agosto - 2009	No se identifican cambios. Se inicia el desarrollo del documento.

#### 9. Anexos

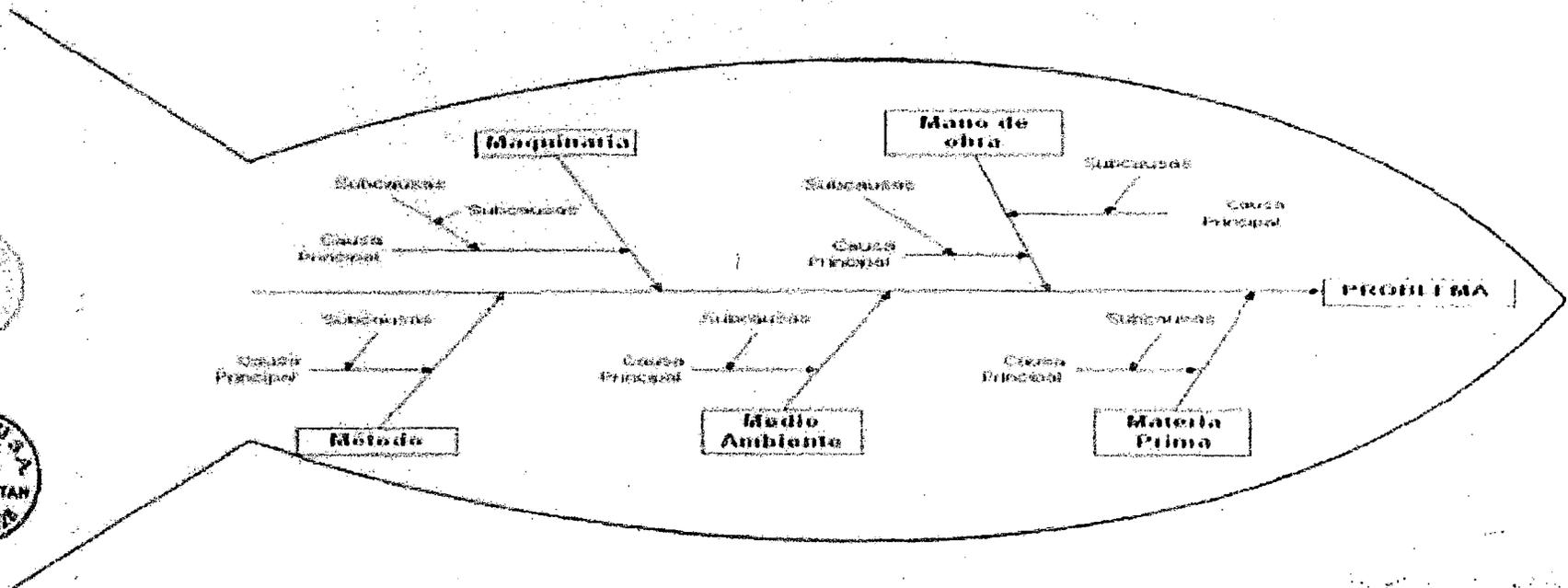
- Anexo N° 1 : Formato del Diagrama de Causa y Efecto.
- Anexo N° 2 : Formato del Cuadro de los Cinco Por Qué.



**Anexo N° 1**

N° SACI: \_\_\_\_\_

**Formato del Diagrama de Causa y Efecto**



**Personal Participante:**

**Fecha de reunión:**

**Causa Raiz encontrada:**



**Anexo N° 2**

N° SACP \_\_\_\_\_

**Formato del Cuadro de los Cinco Por Qué**

<b>PROBLEMA:</b>						
	<b>POR QUÉ 1</b>	<b>POR QUÉ 2</b>	<b>POR QUÉ 3</b>	<b>POR QUÉ 4</b>	<b>POR QUÉ 5</b>	<b>ACCIONES</b>
<b>PREGUNTA</b>						
<b>RESPUESTA</b>						
	( ) SC ( ) RC					

SC: Sub-Causa (Continuar)

RC: Causa Raiz (Parar)

<b>Personal Participante:</b>	<b>Fecha de reunión:</b>
<b>Causa Raiz encontrada:</b>	



**ANEXO F**  
**IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ DE LAS NO CONFORMIDADES**  
**DETECTADAS EN LA AUDITORÍA DE RECERTIFICACIÓN II FASE 2009**

**Plan de Acción para No Conformidades**

Organización: **PETROPERU OPERACIONES TALARA**  
 Estándar (es): **ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007**  
 Fecha Auditoría: **30 y 31 marzo, 01 y 02 abril 2009**

Mayor  Menor N°: **1 de 6**

a) Detalle de la No Conformidad (a completar por la organización de acuerdo a NC descrita en el Informe)

Área / Departamento / Proceso:	Sistema Integrado de Gestión		
Documento de Ref.:	OTL-FS/G-003	Estándar de Ref.:	ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007 Clase 4.3.2
Edición/Rev.:	02	Fecha de Cierre SACICAR:	

**Descripción**

Potencial falta de identificación o inclusión de requisitos legales y otros requisitos que se relacionan con los aspectos ambientales y con los peligros existentes en OTL. En el registro de identificación de Requisitos Legales no se evidencia que se hayan buscado, e identificado si corresponde, otros requisitos, como por ejemplo los relacionados a la autoridad Local (municipalidad de Talara, autoridades provinciales y departamentales).

Asimismo, formalmente no se ha incluido en estos registros, a pesar que se gestionan por OTL y se evidencia cumplimiento, los siguientes requisitos:

- Regulación de la APN, la DICAPI y otras relacionadas a la operación de puerto
- Obligaciones y compromisos asumidos contenidos en los estudios de impacto ambiental vigentes
- Obligaciones y compromisos asumidos como parte del levantamiento de las Observaciones de las actividades de fiscalización (Informes de OSINERGMIN).

Durante la ejecución de la Auditoría se tomo la corrección de esta desviación, presentando las medidas actualizadas de los requisitos.

No se ha identificado en la relación de normativa legal: La Constitución del Estado Peruano, otras normativa relacionadas a Talara y Piura.

Representante de la Organización:	Daniel Díaz Del Águila	Auditor:	César Díaz / José Luis Chávez
-----------------------------------	------------------------	----------	-------------------------------

b) Corrección / Mitigación de consecuencias (a completar por la organización auditada, si aplica)

**Descripción**

Actualizar el Listado de Requerios Legales y Otros Requisitos relacionados a los aspectos ambientales y con los peligros existentes en OTL, con aquellos requisitos relacionados a la autoridades locales, provinciales y departamentales, así como, aquellos gestionados por la empresa pero no incluidos en el Estado (APN, DICAPI, Informes de OSINERGMIN, EIA's), del Sector Industrial y normatividad Tecnológica.

Representante de la Organización:	Daniel Díaz Del Águila	Auditor:	César Díaz / José Luis Chávez
-----------------------------------	------------------------	----------	-------------------------------



c) Causas (a completar por la organización auditada)

Detalle de las causas que originaron a NC:

- El procedimiento vigente para la identificación de RRL y otros compromisos, no ha previsto la frecuencia o periodo para la realización de actualizaciones del Listado de Requisitos Legales y Otros Requisitos. Tampoco ha determinado las funciones y responsables de realizar tales actualizaciones.
- El procedimiento vigente para la identificación de RRL y otros compromisos, no ha previsto en su alcance de aplicación, la identificación de requisitos relacionados a las autoridades locales, provinciales y departamentales, así como, aquellos gestionados por la empresa voluntariamente.

d) Plan de acción (a completar por la organización auditada)

Detalle del Plan de Acción:

1. Revisar y mejorar el procedimiento para la identificación de RRL y otros requisitos incluyendo:
  - a. La frecuencia para las actualizaciones de los resultados de la identificación de RRL y otros requisitos.
  - b. En el alcance de aplicación, incluir los RRL relacionados a sector industria, normativa técnica, autoridades locales, provinciales y departamentales, así como, aquellos gestionados por la empresa voluntariamente o acuerdos con la comunidad.

Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 30/04/2009

2. Actualizar listado maestro de documentos con la versión actualizada del procedimiento.  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 30/03/2009

3. Comunicar y entrenar al personal relacionado con la aplicación del procedimiento, sobre los cambios realizados.

Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 30/00/2009

Representante de la Organización: Daniel Díaz Del Aguila Fecha: 30.04.09

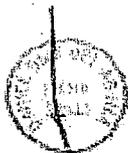
e) Validación de Plan de acción (a completar por el auditor)

Plan de acción validado?  Sí  No

Evidencia validada y Comentarios:

Es válido el Plan de acción declarado

Auditor: Cesar Diaz R. Fecha: 08-05-09



SIS

**IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS**

**MÉTODO CINCO POR QUÉ'S**

**PROBLEMA:** FALTA DE ACTUALIZACIÓN DE LA LISTA DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS QUE SE RELACIONAN CON LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y PELIGROS EN OTL

	POR QUÉ 1	POR QUÉ 2	POR QUÉ 3	POR QUÉ 4	POR QUÉ 5	ACCIONES
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué no se actualizó la lista de requisitos legales y otros requisitos que se relacionan con los AA y peligros en OTL?	¿Por qué no se consideró dentro de las actividades del Grupo Técnico de Apoyo del SIC, ni tampoco como un Servicio Externo de Asesoría Legal?	---	---	---	1. Revisar y mejorar el procedimiento para la identificación de RRLL y otros compromisos incluyendo: - La frecuencia para las actualizaciones de los resultados de la identificación de RRLL y otros compromisos. 2. Actualizar listado maestro de documentos con la versión actualizada del procedimiento. 3. Comunicar y entrenar al personal relacionado con la aplicación del procedimiento, sobre los cambios realizados.
<b>RESPUESTA</b>	Porque no se consideró dentro de las actividades del Grupo Técnico de Apoyo del SIC, ni tampoco como un Servicio Externo de Asesoría Legal.	Porque el procedimiento vigente para la identificación de RRLL y otros compromisos, no ha previsto la frecuencia o periodo para la realización de actualizaciones del Listado de Requisitos Legales y Otros Requisitos. Tampoco ha determinado las funciones y responsables de realizar tales actualizaciones.	---	---	---	
	(X) S ( ) N	( ) S (X) N	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	



S: Sí (Sub-causa) - Continúa  
 N: No (Causa principal) - Parar

**IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS**

**MÉTODO CINCO POR QUÉ's**

**PROBLEMA:** FALTA DE ACTUALIZACIÓN DE LA LISTA DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS QUE SE RELACIONAN CON LOS ASPECTOS AMBIENTALES Y PELIGROS EN OTI.

	POR QUÉ 1	POR QUÉ 2	POR QUÉ 3	POR QUÉ 4	POR QUÉ 5	ACCIONES
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué no se incluyó en el registro de Identificación de Requisitos Legales y Otros requisitos, las regulaciones, obligaciones y compromisos asumidos como por ejemplo con el APN, DICAPI, OSINERGMIN, la autoridad Local (municipalidad de Talara, autoridades provinciales y departamentales)?	---	---	---	---	I. Revisar y mejorar el procedimiento para la identificación de RRLL y otros compromisos incluyendo:  • En el alcance de aplicación los RRLL relacionados a las autoridades locales, provinciales y departamentales, así como, aquellos gestionados por la empresa voluntariamente.
<b>RESPUESTA</b>	Porque el procedimiento vigente para la identificación de RRLL y otros compromisos, no ha previsto en su alcance de aplicación, la identificación de requisitos relacionados a las autoridades locales, provinciales y departamentales, así como, aquellos gestionados por la empresa voluntariamente.	---	---	---	---	
	() S (X) N	() S () N	() S () N	() S () N	() S () N	



S: Si (Sub-causa) - Continúe  
 N: No (Causa principal) - Parar

### Plan de Acción para No Conformidades

Organización: **PETROPERU OPERACIONES TALARA**

Estándar (es): **ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007**

Fecha Auditoría: **30 y 31 marzo, 01 y 02 abril 2009**

Mayor  Menor N°: **3 de 6**

a) Detalle de la No Conformidad (a completar por la organización de acuerdo a NC descrita en el Informe)

Área / Departamento / Proceso:	Sistema Integrado de Gestión		
Documento de Ref.:	OTL-MSIG-001	Estándar de Ref.:	ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007 clause 4.5.1
Edición/Rev.:	02	Fecha de cierre SACICAR:	

**Descripción**

A pesar que el Informe Técnico Estudio Ergonómico de Puesto de Trabajo Refinería Talara del 26 Marzo 2009 declara a la RM-375-2008-TR sobre Ergonomía, no la identifica en la matriz de factores de Riesgo Disergonómico. Asimismo, no se declara la RM-374-2008-TR sobre Gestantes.

El informe Técnico Monitoreo de Ruido de los diferentes Puesto de Trabajo Refinería Talara del 09 Marzo 2009, emplea la norma NS N 384-2008-TR y la ACGIH sin hacer referencia a la RM-376-2008-TR sobre Ergonomía vigente desde noviembre 2008.

Se mostro un certificado de calibración del tensiometro digital Family Doctor, este registro no detalla las condiciones de calibración tal como instrumento patrón, metodo de calibración, Casos: Certificado de Eficiencia, aboral S.A. del tensiometro, Certificado de Técnico Rinnédion del 12 marzo 2009.

Representante de la Organización:	Laniel Diaz Del Águila	Auditor:	César Díaz
-----------------------------------	------------------------	----------	------------

b) Corrección / Mitigación de consecuencias (a completar por la organización auditada, si aplica)

**Descripción**

1. Incluir en la Matriz de Factores de Riesgos Disergonómicos, lo establecido en la RM 375-2008-TR.  
Responsable: Coordinador SGSST. Plazo: 30/04/2009.
2. Actualizar el "Informe Técnico Estudio Ergonómico de Puesto de Trabajo Refinería Talara", incluyendo lo establecido en la RM 374-2008-TR.  
Responsable: Área de Servicios Médicos. Plazo: 30/04/2009.
3. Incluir en el "Informe Técnico Monitoreo de Ruido de los diferentes Puestos de Trabajo Refinería Talara", lo establecido en la RM 376-2008-TR.  
Responsable: Coordinador SGSST. Plazo: 30/04/2009.
4. Solicitar a una Entidad Acreditada la calibración de los tensiómetros involucrados en la no conformidad, requiriendo que incluya en su certificado la siguiente información mínima: identificación de patrón utilizado, identificación del método de calibración empleado y una estimación de la incertidumbre asociada.  
Responsable: Área de Servicios Médicos. Plazo: 30/04/2009.

Representante de la Organización:	Laniel Diaz Del Águila	Auditor:	César Díaz
-----------------------------------	------------------------	----------	------------



c) Causas (a completar por la organización auditada)

**Detalle de las causas que originaron la NC:**

1. Las disposiciones actualmente incluidas en el procedimiento "Identificación, Actualización y Monitoreo de Requisitos Legales y Otros Requisitos", no incluyen requerimientos o condiciones relacionadas con el periodo de tiempo que debe considerarse en la identificación de los RRLI y otros compromisos.
2. No se ha desarrollado documentación que especifique o sirva de orientación para la determinación de las relaciones o vinculaciones entre los diversos informes generados relacionados con el desempeño del SGA y del SGSSO, y los RRLI aplicables.
3. No se ha desarrollado documentación que especifique o sirva de orientación para la revisión y aprobación del contenido de los certificados de calibración entregados por laboratorios de calibración externos.

d) Plan de acción (a completar por la organización auditada)

**Detalle del Plan de Acción:**

1. Incluir en el Procedimiento "Identificación, Actualización y Monitoreo de Requisitos Legales y Otros Requisitos", que la empresa que preste el servicio de "identificación de RRLI y otros compromisos" tenga en cuenta los requisitos legales vigentes a la fecha en que se dio la buena prc.  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 30/04/2009
2. Revisar y actualizar a abril del 2009 las Matrices de Control de Riesgos Significativos de OTL.  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 31/12/2009
3. Desarrollar una directiva que especifique los requisitos que deben de tenerse en consideración al momento de contratar los servicios para: a) la identificación de RRLI y otros compromisos, y b) para la revisión y aceptación de certificados de calibración realizados por terceros c) determinación de las relaciones o vinculaciones entre los diversos informes generados relacionados con el desempeño del SGA y del SGSSO.
4. Comunicar / difundir las directivas mencionadas en el punto 3.  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 31/12/2009
5. Capacitar al Área de Servicios Médicos y otros responsables de gestionar los certificados de calibración de equipos, en el uso y aplicación de las directivas mencionadas en el punto 3 (considerar los requisitos mínimos que debe poseer un certificado de calibración según la Norma ISO/IEC 17025).  
Responsable: Área Servicios Médicos. Plazo: 31/05/2009.

Representante de la Organización:	Daniel Díaz del Águila	Fecha:	18-04-09
-----------------------------------	------------------------	--------	----------

e) Validación de Plan de acción (a completar por el auditor)

Plan de acción validado?  Sí  No

Evidencia validada y Comentarios:

Plan de acción válido

Auditor:	César Díaz R.	Fecha:	23-04-09
----------	---------------	--------	----------



353

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS

MÉTODO CINCO POR QUÉ'S

**PROBLEMA:** NO SE CONSIDERARON, EN LA ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO ESTUDIO ERGONÓMICO DE PUESTOS DE TRABAJO REFINERÍA TALARA E INFORME TÉCNICO MONITOREO DE RUIDO, LAS NORMAS RM 374 Y 375 - 2008 - TR.

	POR QUÉ 1	POR QUÉ 2	POR QUÉ 3	POR QUÉ 4	POR QUÉ 5	ACCIONES
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué no se consideraron en la elaboración de Informe Técnico Estudio Ergonómico de Puesto de Trabajo Refinería Talara, ni tampoco en el Informe Técnico Monitoreo de Ruido, las normas 374 y 375 - 2008 - TR?	¿Por qué no se especificó en la Orden de Contratación de Servicio, la fecha límite para la identificación de los requisitos legales aplicables?	---	---	---	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trabaja en el Procedimiento "Identificación, Actualización y Monitoreo de Requisitos Legales y Otros Requisitos", que la empresa que presta el servicio de "Identificación de RRLI y otros compromisos" tenga en cuenta los requisitos legales vigentes a la fecha en que se dio la buena pro.</li> <li>2. Desarrollar una directiva que especifique los requisitos que deben de tenerse en consideración al momento de contratar los servicios para: a) la identificación de RRLI y otros compromisos.</li> <li>3. Comunicar / difundir las directivas mencionadas en los dos puntos anteriores.</li> </ol>
<b>RESPUESTA</b>	Porque no se especificó en la Orden de Contratación de Servicio, la fecha límite para la identificación de los requisitos legales aplicables.	Porque las disposiciones actualmente incluidas en el procedimiento "Identificación, Actualización y Monitoreo de Requisitos Legales y Otros Requisitos", no tienen requerimientos o condiciones relacionadas con el período de tiempo que debe considerarse en la identificación de los RRLI y otros compromisos.	---	---	---	
	(X)S ( )N	( )S (X)N	( )S ( )N	( )S ( )N	( )S ( )N	

S: SI (Sub-causa) - Continúe  
 N: No (Causa principal) - Parar



SGA

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS

MÉTODO CINCO POR QUÉ'S

PROBLEMA:

	POR QUÉ 1	POR QUÉ 2	POR QUÉ 3	POR QUÉ 4	POR QUÉ 5	ACCIONES
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué el Informe Técnico Memboro de Ruido de los diferentes Puestos de Trabajo Refinería Talara no hace referencia a la RM-375-2008-TR sobre Ergonomía?	---	---	---	---	1. Desarrollar una directiva que especifique o sirva de orientación para la determinación de las relaciones o vinculaciones entre los diversos informes generados relacionados con el desempeño del SGA y del SGSSO, y los RBL aplicables.
<b>RESPUESTA</b>	Porque no se ha desarrollado documentación que especifique o sirva de orientación para la determinación de las relaciones e vinculaciones entre los diversos informes generados relacionados con el desempeño del SGA y del SGSSO, y los RBL aplicables.	---	---	---	---	
	(S) (N)N	(S) (N)	(S) (N)	(S) (N)	(S) (N)	

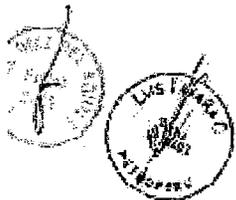


S: Si (Sub-causa) - Continúe  
 N: No (Causa principal) - Parar

## IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS

### MÉTODO CINCO POR QUÉ'S

PROBLEMA:	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CON INFORMACIÓN INCOMPLETA					
	POR QUÉ 1	POR QUÉ 2	POR QUÉ 3	POR QUÉ 4	POR QUÉ 5	ACCIONES
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué el certificado de calibración no cuenta con información completa?	¿Por qué se solicitó certificado de calibración sin especificar la información necesaria para su validez?	---	---	---	1. Desarrollar una directiva que especifique los requisitos que debe tener en consideración al momento de contratar los servicios para: a) revisión y aceptación de certificados de calibración realizados por terceros.  2. Capacitar al Área de Servicios Médicos y otros responsables de gestionar los certificados de calibración de equipos, en el uso y aplicación de las directivas mencionadas en el punto anterior (considerar los requisitos mínimos que debe poseer un certificado de calibración según la Norma ISO/IEC 17025)
<b>RESPUESTA</b>	Porque se solicitó certificado de calibración sin especificar la información necesaria para su validez.	Por desconocimiento de información necesaria para la validez de un certificado de calibración.	---	---	---	
	(X) S ( ) N	( ) S (X) N	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	



S: S (Sub-causa) - Continúe  
 N: No (Causa principal) - Parar

## Plan de Acción para No Conformidades

**Organización:** PETROPERU OPERACIONES TALARA

**Estándar (es):** ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007

**Fecha Auditoría:** 30 y 31 marzo, 01 y 02 abril 2009

Mayor  Menor N°: 4 de 6

a) Detalle de la No Conformidad (a completar por la organización de acuerdo a NC descrita en el Informe)

<b>Área / Departamento / Proceso:</b>	Sistema Integrado de Gestión		
<b>Documento de Ref.:</b>	OTL-PSIG-003	<b>Estándar de Ref.:</b>	ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007 cláusula 4.5.2
<b>Edición/Rev.:</b>	32	<b>Fecha de cierre SACICAR:</b>	

### **Descripción**

Si bien es cierto el registro identificación y Evaluación de Requisitos Legales de Peligros y Riesgos en la columna Aplicaciones en la Organización detalla las acciones a seguir para implementar lo requerido no se evidencian estas acciones porque en el casillero Resultado de la Evaluación detalla la palabra conforme sin especificar la acción tomada. Casos: Explosión quemaduras, Reglamento para Almacenamiento de Hidrocarburos.

Potencial incumplimiento del marco legal (la regulación actual (Art 87 del DS 052-93-EM), solicita que, para el combate de un incendio, la instalación cuente con un volumen de agua disponible que le permita combatir independientemente el incendio por un tiempo mínimo de 4 horas.

Actualmente en PVP, según las necesidades previstas, se tiene agua almacenada para combatir el incendio por 1 hora. Se evidenció que ya se cuenta con un proyecto de inversión para aumentar la cantidad de agua almacenada para llegar a las 4 horas solicitadas por ley. Se verificará el avance de este proyecto en la siguiente auditoría.

Si bien es cierto se evidencia que se han calibrado los pozos a tierra de Planta Piura el 01-04-09, no se ha dado cumplimiento a la normativa relacionada en la que establece que las calibraciones se deben efectuar por lo menos una vez al año. Casos Pozos a Tierra 113-PVP-F1-PT, 135-PVP-F5-PT, 125-PVP-TK6-PT.

<b>Representante de la Organización:</b>	Daniel Díaz Del Águila	<b>Auditor:</b>	César Díaz / José Luis Chávez
--	------------------------	-----------------	-------------------------------

b) Corrección / Mitigación de consecuencias (a completar por la organización auditada, si aplica)

### **Descripción**

1. Especificar las acciones implementadas en el casillero "Resultado de la Evaluación", detallando la Conformidad de cumplimiento del Requisito.  
Responsable: Coordinador SGSST. Plazo: 31/07/2009.
2. Ejecutar el Proyecto "Mejoras en el Sistema Contra Incendio de Planta Ventas Piura" (N° API 06-002)  
Responsable: Unidad Proyectos / Jefe Planta Ventas Piura. Plazo: 31/12/2011
3. Realizar la calibración de los Pozos a Tierra de los Tanques 113-PVP-F1-PT, 135-PVP-F5-PT, 125-PVP-TK6-PT y de todas las pruebas a tierra de OTL por lo menos una vez al año de acuerdo al dispositivo legal vigente.  
Responsable: Jefe Mantenimiento de Plantas / Jefe Plantas Ventas Piura. Plazo: 30/06/2009.

<b>Representante de la Organización:</b>	Daniel Díaz Del Águila	<b>Auditor:</b>	César Díaz / José Luis Chávez
--	------------------------	-----------------	-------------------------------



c) Causas (a completar por la organización auditada)

Detalle de las causas que originaron la NC:

- o Los usuarios del registro "Identificación y Evaluación de Requisitos Legales de Peligros y Riesgos" no han sido entrenados en el llenado de dicho registro.
- o La instalación no cuenta con un volumen de agua disponible que le permita combatir independientemente el incendio por un tiempo mínimo de 4 horas, porque en la actualidad el Proyecto relacionado se encuentra en la etapa de Aprobación.
- o No se realizó la calibración de Pozos a Tierra, porque se retrasó la contratación del Servicio de Registro de Puestas a Tierra (surrieron otras prioridades para los gastos).

d) Plan de acción (a completar por la organización auditada)

Detalle del Plan de Acción:

1. Desarrollar una guía de orientación para el correcto llenado del registro "Identificación y Evaluación de Requisitos Legales de Peligros y Riesgos" (puede ser incluida en el procedimiento "Identificación, Actualización y Monitoreo de Requisitos Legales y Otros Requisitos")  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 30/04/2009
2. Emitir un comunicado recordando la importancia de implementar de manera prioritaria y sin demora injustificada los proyectos y contratos relacionados con: a) mantenimiento de puestas a tierra de tanques de almacenamiento de combustible, b) la ampliación de la capacidad de respuesta a incendios conforme lo estipula la ley, del sistema contra incendios de OTL.  
Responsable: Supervisor Contra Incendio. Plazo: 31/12/2009.
3. Realizar inspección de verificación de cumplimiento legal de acuerdo al D.S.062-93-EM de Sistema Contra Incendio en Operaciones Telara.  
Responsable: Supervisor Contra Incendio. Plazo: 31/12/2009.
4. Realizar la contratación del Servicio de Registro de Puestas a Tierra para un periodo de dos años para evitar discontinuidad en el Servicio (acción preventiva).  
Responsable: Jefe Mantenimiento de Plantas. Plazo: 30/06/2009.

Representante de la Organización:	Daniel Díaz del Águila	Fecha:	16/04/09
-----------------------------------	------------------------	--------	----------

e) Validación de Plan de acción (a completar por el auditor)

Plan de acción validado?	Si	No	
Evidencia validada y Comentarios:			
Es válido el Plan de acción.			
Auditor:	César Díaz R.	Fecha:	23/04/09



SOS

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS

MÉTODO CINCO POR QUÉ'S

<b>PROBLEMA:</b>	<b>FALTA DE DETALLE DE LAS ACCIONES IMPLEMENTADAS EN EL RESULTADO DE EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS.</b>
------------------	---

	POR QUÉ 1	POR QUÉ 2	POR QUÉ 3	POR QUÉ 4	POR QUÉ 5	ACCIONES
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué falta detallar las acciones implementadas en el Resultado de la Evaluación de Cumplimiento de Requisitos Legales y Otros Requisitos?					1 Desarrollar una guía de orientación para el correcto llenado del registro 'Identificación y Evaluación de Requisitos Legales de Peligros y Riesgos' (puede ser incluida en el procedimiento 'Identificación, Actualización y Monitoreo de Requisitos Legales y Otros Requisitos').
<b>RESPUESTA</b>	Porque los usuarios del registro 'Identificación y Evaluación de Requisitos Legales de Peligros y Riesgos' no han sido entrenados en el llenado de dicho registro.					
	<input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	



S: SI (Sub-causa) - Continúe  
 N: No (Causa principal) - Parar



**IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS**

**METODO CINCO POR QUÉ'S**

<b>PROBLEMA:</b>	LA INSTALACIÓN NO CUENTA CON UN VOLUMEN DE AGUA DISPONIBLE QUE LE PERMITA COMBATIR INDEPENDIENTEMENTE EL INCENDIO POR UN TIEMPO MÍNIMO DE 4 HORAS.
------------------	--

	FOR QUÉ 1	FOR QUÉ 2	FOR QUÉ 3	FOR QUÉ 4	FOR QUÉ 5	ACCIONES
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué la instalación no cuenta con un volumen de agua disponible que le permita combatir independientemente el incendio por un tiempo mínimo de 4 horas?	---	---	---	---	1. Emitir un comunicado recordando la importancia de implementar de manera prioritaria y sin demora injustificada los proyectos y contratos relacionados con la ampliación de la capacidad de respuesta a incendios conforme estipula la ley, del sistema contra incendios de OTL. 2. Realizar inspección de verificación de cumplimiento legal de acuerdo al D.S.052-93-EM de Sistema Contra Incendio en Operaciones Talara.
<b>RESPUESTA</b>	Porque en la actualidad el Proyecto relacionado se encuentra en la etapa de Aprobación.	---	---	---	---	
	(S) (X) N	(S) (X) N	(S) (X) N	(S) (X) N	(S) (X) N	



S: Si (Sub-causa) - Continúe  
 N: No (Causa principal) - Parar

569

**IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS**

**MÉTODO CINCO POR QUÉ'S**

<b>PROBLEMA:</b>	<b>NO SE EFECTÚA LA CALIBRACIÓN DE POZOS A TIERRA POR LO MENOS UNA VEZ AL AÑO, TAL COMO LO ESTABLECE EL DISPOSITIVO LEGAL.</b>
------------------	--

	<b>POR QUÉ 1</b>	<b>POR QUÉ 2</b>	<b>POR QUÉ 3</b>	<b>POR QUÉ 4</b>	<b>POR QUÉ 5</b>	<b>ACCIONES</b>
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué no se efectúa la calibración de pozos a tierra por lo menos una vez al año, tal como lo establece el dispositivo legal?					1. Emitir un comunicado recordando la importancia de implementar de manera prioritaria y sin demora injustificada los proyectos y contratos relacionados con el mantenimiento de puestas a tierra de tanques de almacenamiento de combustible. 2. Realizar inspección de verificación de cumplimiento legal de acuerdo al D.S.052-93-EM de Sistema Contra Incendios en Operaciones Talara 3. Realizar la contratación de Servicio de Registro de Puestas a Tierra para un periodo de dos años para evitar discontinuidad en el Servicio
<b>RESPUESTA</b>	Porque se retrasó la contratación del Servicio de Registro de Puestas a Tierra (surgieron otras prioridades para los gastos).					
	( ) S (X) N	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	( ) S ( ) N	



S: SI (Sub-causa) - Continúa.  
 N: No (Causa principal) - Parar

## Plan de Acción para No Conformidades

Organización: **PETROPERU OPERACIONES TALARA**

Estándar (es): **ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007**

Fecha Auditoría: **30 y 31 marzo, 01 y 02 abril 2009**

Mayor  Menor Nº: **5 de 6**

a) Detalle de la No Conformidad (a completar por la organización de acuerdo a NC descrita en el Informe)

Área / Departamento / Proceso:	Sistema Integrado de Gestión		
Documento de Ref.:	OTL-PSIG-008	Estándar de Ref.:	ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007 Clause 4.0.3
Edición/Rev.:	2	Fecha de cierre SAC/CAR:	

### Descripción

El procedimiento OTL-PSIG-008 No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas, del 14.01.2009, no incluye la obligación de evaluar los peligros y riesgos de las acciones correctivas o preventivas propuestas, antes de su implementación. Asimismo el formato en uso "Solicitud de Acción Correctiva o Preventiva (SACP)" no incluye un campo para documentar esta identificación de peligros. Esta desviación había sido identificada durante la auditoría Fase I.

Durante la ejecución de esta auditoría, se ejecutó la corrección del caso, modificando el procedimiento relacionado y el formato en uso.

En la SACP 009-09-PVT se identifican 05 riesgos significativos sin embargo no se declara cuales son esos riesgos significativos.

Si bien es cierto que en los procedimientos OTL-PSIG-008 versión 2 y OTL-PSIG-012 versión 2 se ha considerado la evaluación del riesgo antes de la implementación; en el momento de la auditoría no se contaba con evidencias de haberse efectuado esta actividad.

Representante de la Organización:	Daniel Díaz Del Aguila	Auditor:	César Díaz / José Luis Chávez
-----------------------------------	------------------------	----------	-------------------------------

b) Corrección / Mitigación de consecuencias (a completar por la organización auditada, si aplica)

### Descripción

- Incluir en los Procedimientos OTL-PSIG-003 "No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas", y OTL-PSIG-012 "Reporte o Investigación de Incidentes", la obligación de identificar peligros nuevos o diferentes, o la necesidad de controles nuevos o cambios y su evaluación de riesgo previa a la implementación de una acción preventiva o correctiva.  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 31/03/2009.
- Identificar los 05 riesgos significativos y comunicar a Planta Ventas Talara.  
Responsable: Auditor Interno. Plazo: 24/04/2009.
- Implementar los Procedimientos actualizados.  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 30/04/2009.

Representante de la Organización:	Daniel Díaz Del Aguila	Auditor:	César Díaz / José Luis Chávez
-----------------------------------	------------------------	----------	-------------------------------



c) Causas (a completar por la organización auditada)

**Detalle de las causas que originaron la NC:**

No conformidades originados debido a que:

1. No se incluye la obligación de identificar peligros nuevos o diferentes, o la necesidad de controles nuevos o cambios y su evaluación de riesgo previa a la implementación de una acción preventiva o correctiva, antes de su implementación porque durante la adecuación a la nueva versión de la norma O. ISAS 18001:2007 no se documentaron en los Procedimientos OTL-PSIG-012 V-002 OTL-PSIG-000 V-001.
2. No se declara cuales son los riesgos significativos identificados en la SACP 009-09-PYT por una redacción poco precisa del Auditor Interno al momento de detallar el hallazgo, en el Informe de Auditoría.
3. No se encontraron evidencias de haber evaluado el riesgo antes de la implementación de actividades porque los Procedimientos no habían actualizado recientemente, respecto a la fecha de auditoría, debido a que las acciones se encontraban en proceso de implementación.

d) Plan de acción (a completar por la organización auditada)

**Detalle del Plan de Acción:**

1. Revisar los procedimientos generales del SGSST para verificar su correcta adecuación a la versión OHSAS 18001:2007. (N° FSGSSO-010)  
Responsable: Coordinador SGSST. Plazo: 31/08/2009.
2. Capacitar a los Auditores Internos SIG, con talleres que permitan lograr mayor especialización en la redacción de hallazgos durante las Auditorías Internas.  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 11/09/2009.
3. Aplicar estos lineamientos (evaluar el riesgo antes de la implementación de actividades) a las SACP's formuladas durante la auditoría de certificación.  
Responsable: Coordinador SIC. Plazo: 11/09/2009.

Representante de la Organización:	Daniel Díaz del Aguila	Fecha:	15-04-09
-----------------------------------	------------------------	--------	----------

e) Validación de Plan de acción (a completar por el auditor)

Plan de acción validado?	SI	No	
Evidencia validada y Comentarios:			
Es válido el plan de acción			
Auditor:	César Díaz R	Fecha:	23-04-09



**SGS**

**IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS**

**METODO CINCO POR QUÉ'S**

**PROBLEMA:** NO SE INCLUYE LA OBLIGACIÓN DE REALIZAR EL IPER EN LAS ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS, ANTES DE SU IMPLEMENTACIÓN.

	POR QUÉ 1	POR QUÉ 2	POR QUÉ 3	POR QUÉ 4	POR QUÉ 5	ACCIONES
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué no se incluye la obligación de realizar el IPER en las acciones correctivas y preventivas antes de su implementación?	---	---	---	---	
<b>RESPUESTA</b>	Porque durante la adecuación a la nueva versión de la norma OHSAS 18001:2007 no se documentó la obligación de identificar peligros nuevos o diferentes, o la necesidad de controles nuevos o cambios y su contribución de riesgo previa a la implementación de una acción preventiva o correctiva, antes de su implementación, en los Procedimientos OTI-P916-E12 Y-002, OTI-PSIC-008-V-041.	---	---	---	---	1. Revisar los procedimientos generados en SGSST para verificar su correcta adecuación a la norma OHSAS 18001:2007.
	(S) (X)N	(S) (X)N	(S) (X)N	(S) (X)N	(S) (X)N	



S: S (Sub-causa) - Continúa  
 N: No (Causa principal) - Parar

**SGS**

**IDENTIFICACION DE CAUSAS**

**MÉTODO CINCO POR QUÉ'S**

**PROBLEMA:** EN LA SACP 009-09-PVT SE IDENTIFICAN OS RIESGOS SIGNIFICATIVOS SIN EMBARGO NO SE DECLARA CUALES SON ESOS RIESGOS SIGNIFICATIVOS.

	POR QUÉ 1	POR QUÉ 2	POR QUÉ 3	POR QUÉ 4	POR QUÉ 5	ACCIONES
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué no se detecta cuáles son los riesgos significativos identificados en la SACP 009-09-PVT?	¿Por qué el Informe de Auditoría, solo indica como ejemplo un subproceso que contiene el riesgo significativo?	---	---	---	1. Capacitar a los Auditores Internos SIG, con talleres que permitan lograr mayor especialización en la redacción de hallazgos durante las Auditorías Internas.
<b>RESPUESTA</b>	Porque al momento de elaborar la SACP, se tuvo como referencia el Informe de Auditoría, el cual solo indicaba como ejemplo un subproceso que contiene el riesgo significativo.	Por una redacción poco precisa del Auditor interno al momento de detallar el hallazgo en el Informe de Auditoría.	---	---	---	
	OS ON	OS ON	OS ON	OS ON	OS ON	



S: SI (Sub-causa) - Continúe.  
N: No (Causa principal) - Parar

**SGS**

**IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS  
MÉTODO CINCO POR QUÉ'S**

<b>PROBLEMA:</b>	<b>NO SE CONTABA CON EVIDENCIAS DE HABER EFECTUADO LA EVALUACIÓN DEL RIESGO ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS PROPUESTAS EN LAS SACP'S.</b>
------------------	---

	<b>POR QUÉ 1</b>	<b>POR QUÉ 2</b>	<b>POR QUÉ 3</b>	<b>POR QUÉ 4</b>	<b>POR QUÉ 5</b>	<b>ACCIONES</b>
<b>PREGUNTA</b>	¿Por qué no se contaba con evidencias de haber efectuado la evaluación del riesgo antes de la implementación de actividades correctivas y preventivas propuestas en las SACP'S?	---	---	---	---	Aplicar estos lineamientos (evaluar e riesgo antes de la implementación de actividades) a las SACP'S formuladas durante la auditoría de certificación.
<b>RESPUESTA</b>	Porque los Procedimientos se habían actualizado recientemente, respecto a la fecha de auditoría, por lo que las acciones se encontraban en proceso de implementación.	---	---	---	---	
	OS (X) N	OS ( ) N	OS ( ) N	OS ( ) N	OS ( ) N	



**S:** Si (Sub-causa) - Continúa  
**N:** No (Causa principal) - Parar



### Plan de Acción para No Conformidades

**Organización:** PETROPERU OPERACIONES TALARA  
**Estándar (os):** ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007  
**Fecha Auditoría:** 30 y 31 marzo, 01 y 02 abril 2009

Mayor  Menor Nº: 6 de 6

a) Detalle de la No Conformidad (a completar por la organización de acuerdo a NC descrita en el Informe)

<b>Área / Departamento / Proceso:</b>	Sistema Integrado de Gestión		
<b>Documento de Ref.:</b>	CTL-MSIG-001	<b>Estándar de Ref.:</b>	ISO 14001:2004 OHSAS 18001:2007 Cláusula 4.5.4
<b>Edición/Rev.:</b>	02	<b>Fecha de cierre SACICAR:</b>	

**Descripción**

En el área SIG no están declarados en el Índice de Registros: Plan Anual de Actividades, Seguridad y Salud en el Trabajo 2009, Programa Anual de Seguridad, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental Año 2009, Actividades Contra Incendios 2009, Informe de Simulacro de Derrame, Registro de Distribución del 19-03-09.

El área de Protección Ambiental declara los siguientes registros que no están en el Índice de Registros USFA: Casos: Calidad de Emisiones Gaseosas, Contenido de Aceite en Efluentes Líquidos de Separadores.

En el Índice de Registros de la Unidad de Mantenimiento de Plantas no están declarados los registros Formato de Reporte de Sistema de Puesta a Tierra, Hoja de Registro de Inspección de Sistemas de Protección a Tierra, Programa de Mantenimiento Preventivo, Plan maestro 2009.

<b>Representante de la Organización:</b>	Daniel Díaz Del Aguila	<b>Auditor:</b>	César Díaz / José Luis Crávez
--	------------------------	-----------------	-------------------------------

b) Corrección / Mitigación de consecuencias (a completar por la organización auditada, si aplica)

**Descripción**

1. Identificar e incluir aquellos registros no identificados en el Índice de Registros, actualizándolos en las áreas que lo así lo requieran.  
Responsable: Áreas Diversas. Plazo: 30/04/2009.

<b>Representante de la Organización:</b>	Daniel Díaz Del Aguila	<b>Auditor:</b>	César Díaz / José Luis Crávez
--	------------------------	-----------------	-------------------------------



c) Causas (a completar por la organización auditada)

Detalle de las causas que originaron la NC:

El Índice de Registros, de diversas áreas, no se encuentra completo porque el personal no se encuentra sensibilizado, debido a que las charlas referentes al Control de Registros han sido mínimas.

d) Plan de acción (a completar por la organización auditada)

Detalle del Plan de Acción:

1. Incluir en el Programa Anual de Sensibilización, temas referidos al Control de Registros  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 30/05/2009.
2. Documentar a través de una circular las funciones y responsables del Control de Documentos de los Sistemas de Gestión.  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 31/05/2009.
3. Reconocer aquellos puntos débiles en la sensibilización de los trabajadores de la organización e incluirlos al Programa Anual de Sensibilización.  
Responsable: Coordinador SIG. Plazo: 30/05/2009.

Representante de la Organización: Daniel Díaz del Águila Fecha: 16-04-09

e) Validación de Plan de acción (a completar por el auditor)

Plan de acción validado? Si No

Evidencia validada y Comentarios:

Es válido el plan de acción declarado.

Auditor: César Díaz R Fecha: 23-04-09



SES

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS

MÉTODO CINCO POR QUÉ'S

PROBLEMA:		ALGUNAS UNIDADES NO CUENTAN CON UN ÍNDICE DE REGISTROS COMPLETO				
PREGUNTA	POR QUÉ 1	POR QUÉ 2	POR QUÉ 3	POR QUÉ 4	POR QUÉ 5	ACCIONES
	¿Por qué en el Área de USPA y otras Unidades no están declarados algunos Registros en el respectivo Índice?	¿Por qué no mantienen actualizado su Índice de Registros?	¿Por qué el responsable de la documentación del Sistema sólo archiva y conserva esta documentación, más no actualiza el referido Índice de Registros?	¿Por qué no tiene clara la función de actualizar el Índice de Registros cada vez que se recibió o genera un nuevo registro?	----	1. Incluir en el Programa Anual de Sensibilización, y temas referidos al Control de Registros. 2. Documentar a través de una circular las funciones y responsabilidades del Control de Documentos de los Sistemas de Gestión.
RESPUESTA	Porque estas Unidades no mantienen actualizado su Índice de Registros.	Porque el responsable de la documentación del Sistema sólo archiva y conserva esta documentación, más no actualiza el referido Índice de Registros.	Porque no tiene clara la función de actualizar el Índice de Registros cada vez que se recibía o genera un nuevo registro.	Porque las charlas referente al Control de Registros han sido mínimas.	----	3. Reconocer aquellos puntos débiles en la sensibilización de los trabajadores de la organización e incluirlos al Programa Anual de Sensibilización.
	(X) S ( ) N	(X) S ( ) N	(X) S ( ) N	( ) S (X) N	( ) S ( ) N	

S: Sí (Sub-causa) - Continúe  
N: No (Causa principal) - Parar

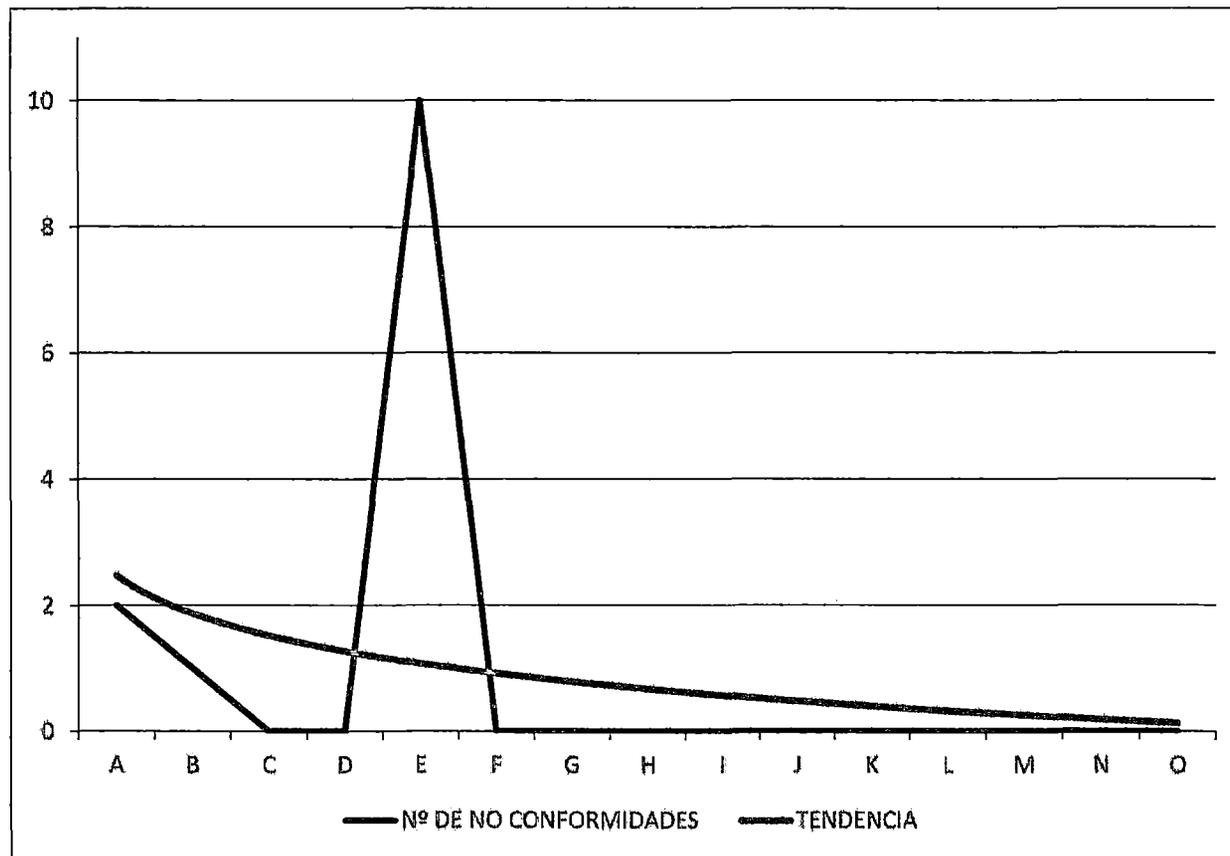


**ANEXO G**  
**EVOLUCIÓN Y MEJORA DE LOS REQUISITOS DEL SGA DE PETROPERÚ S.A. OTL**

**FIGURA Nº 40**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.2 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

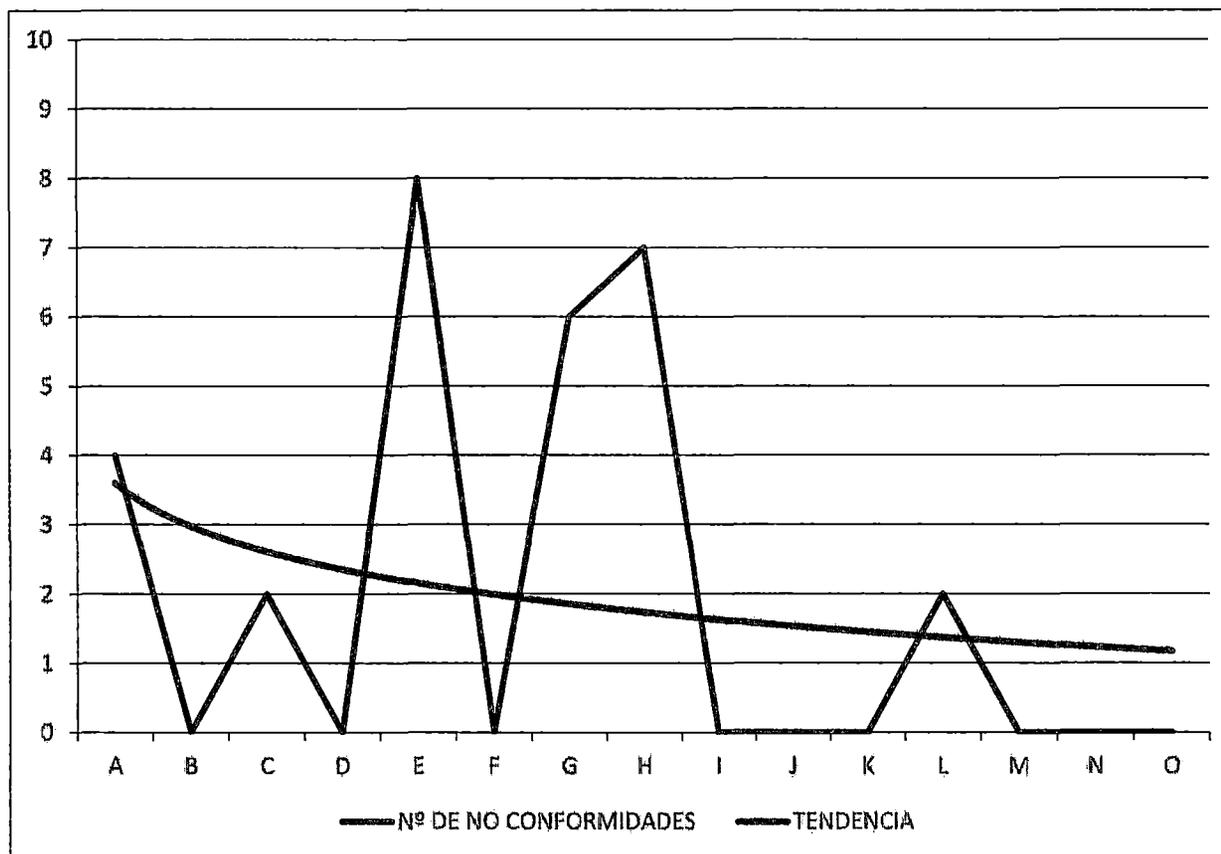


FUENTE: Autor. 2010,

**FIGURA N° 41**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.3.1 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

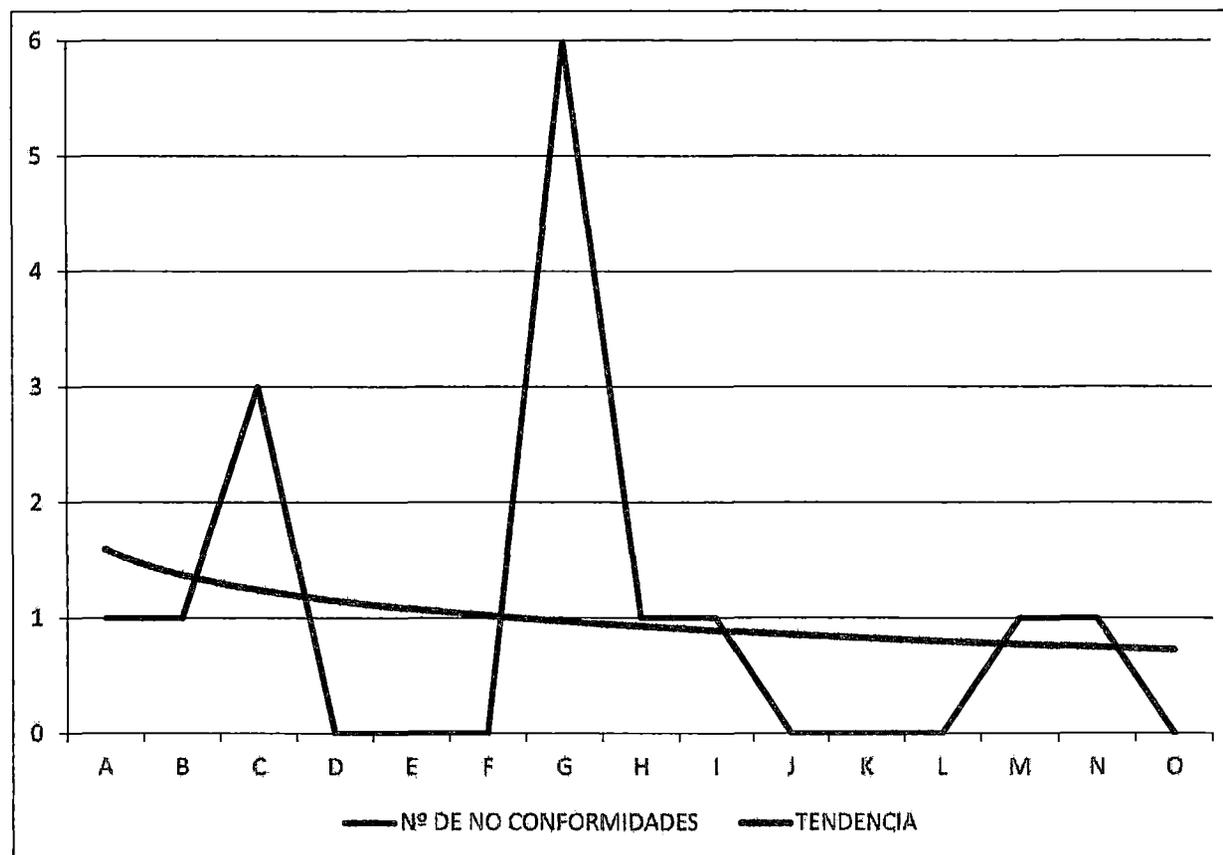


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 42**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.3.2 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

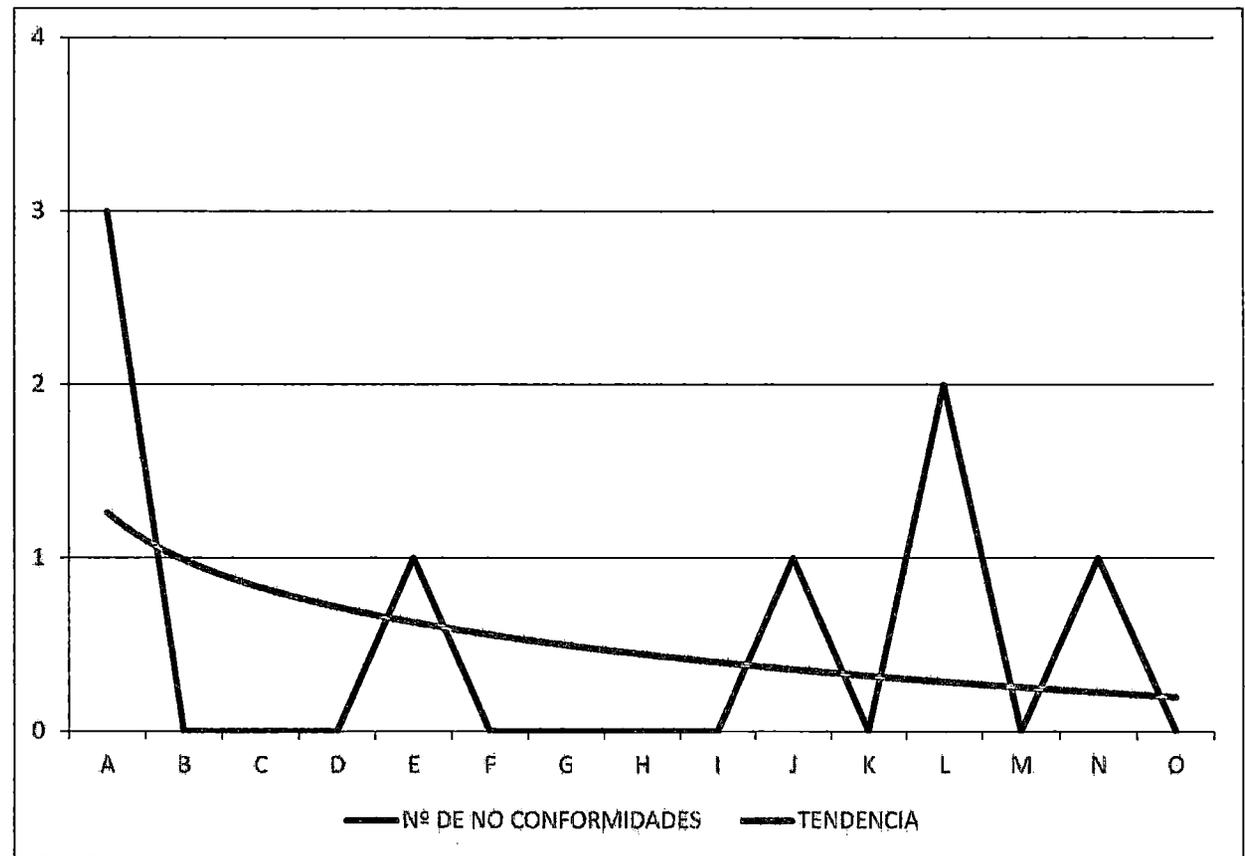


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 43**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.3.3 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

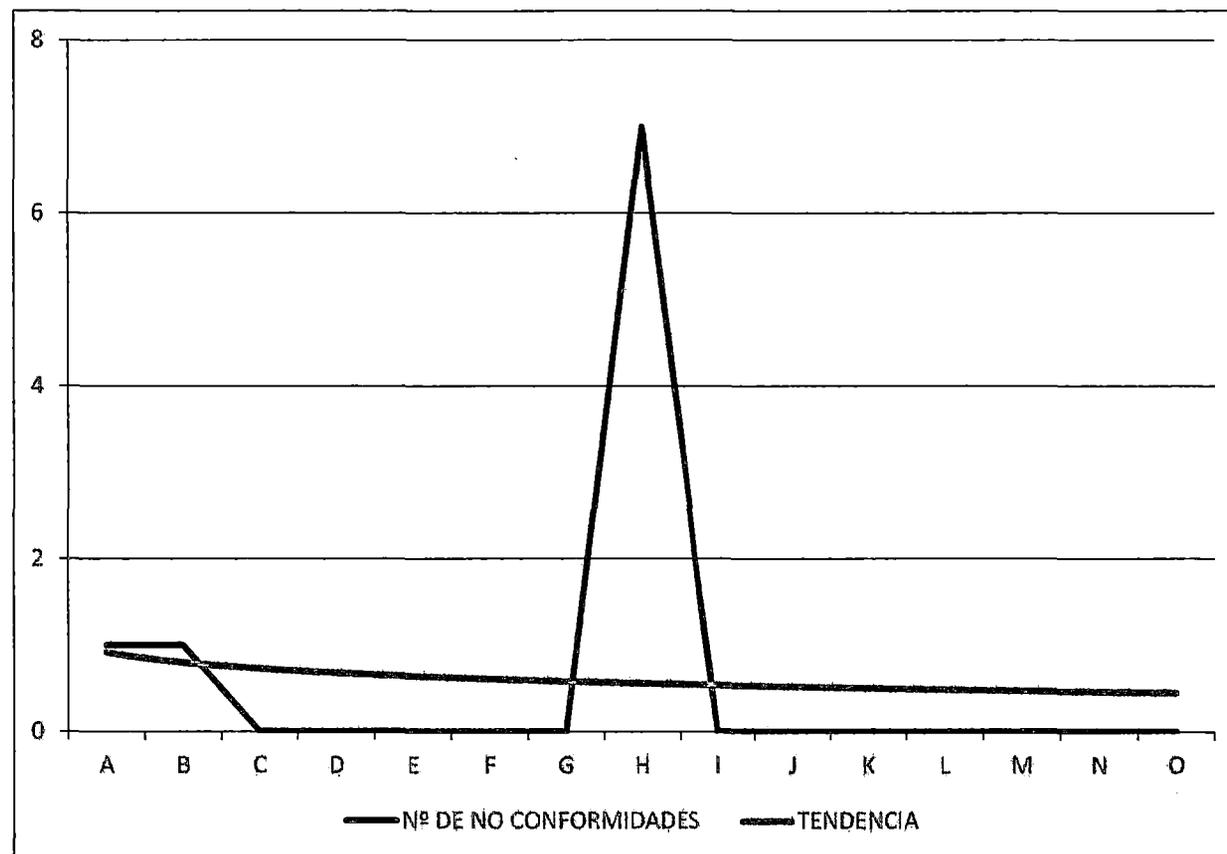


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 44**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.4.1 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

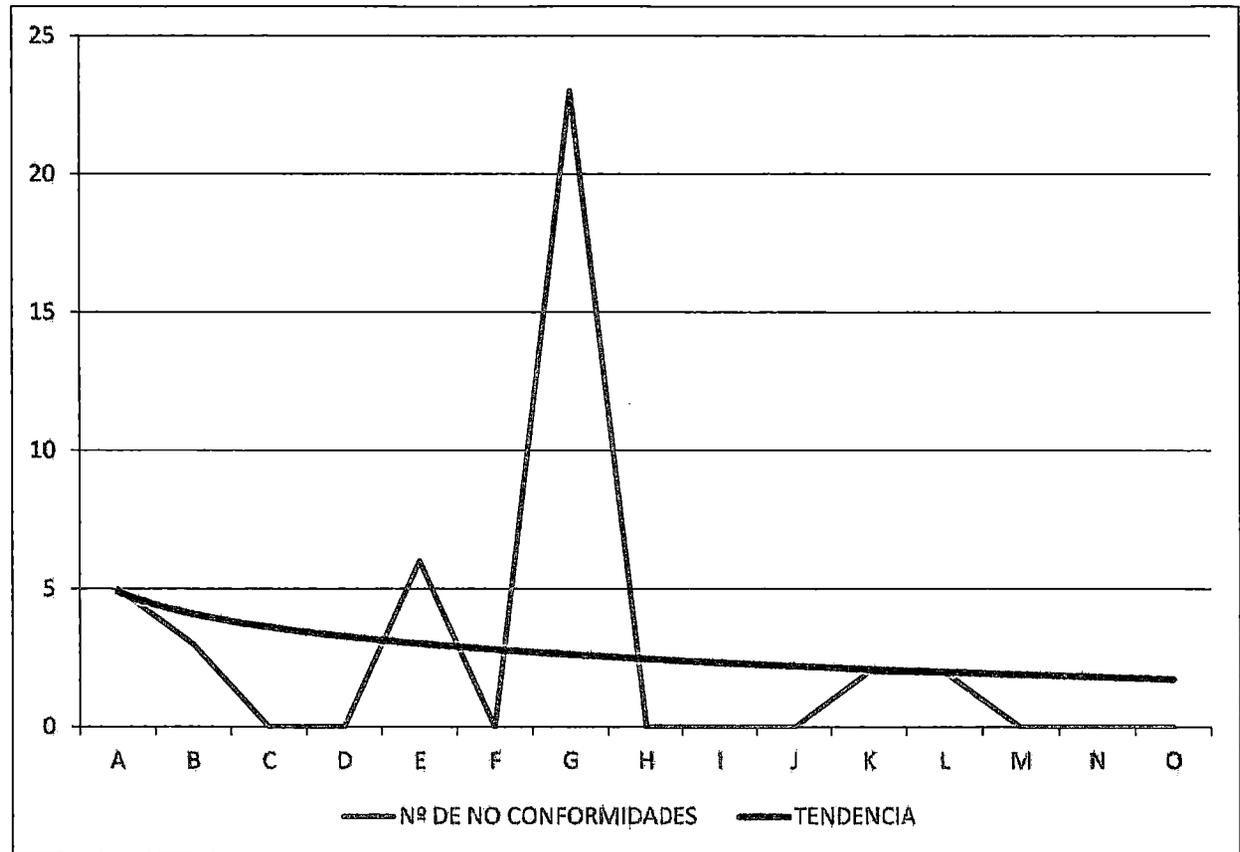


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 45**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.4.2 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

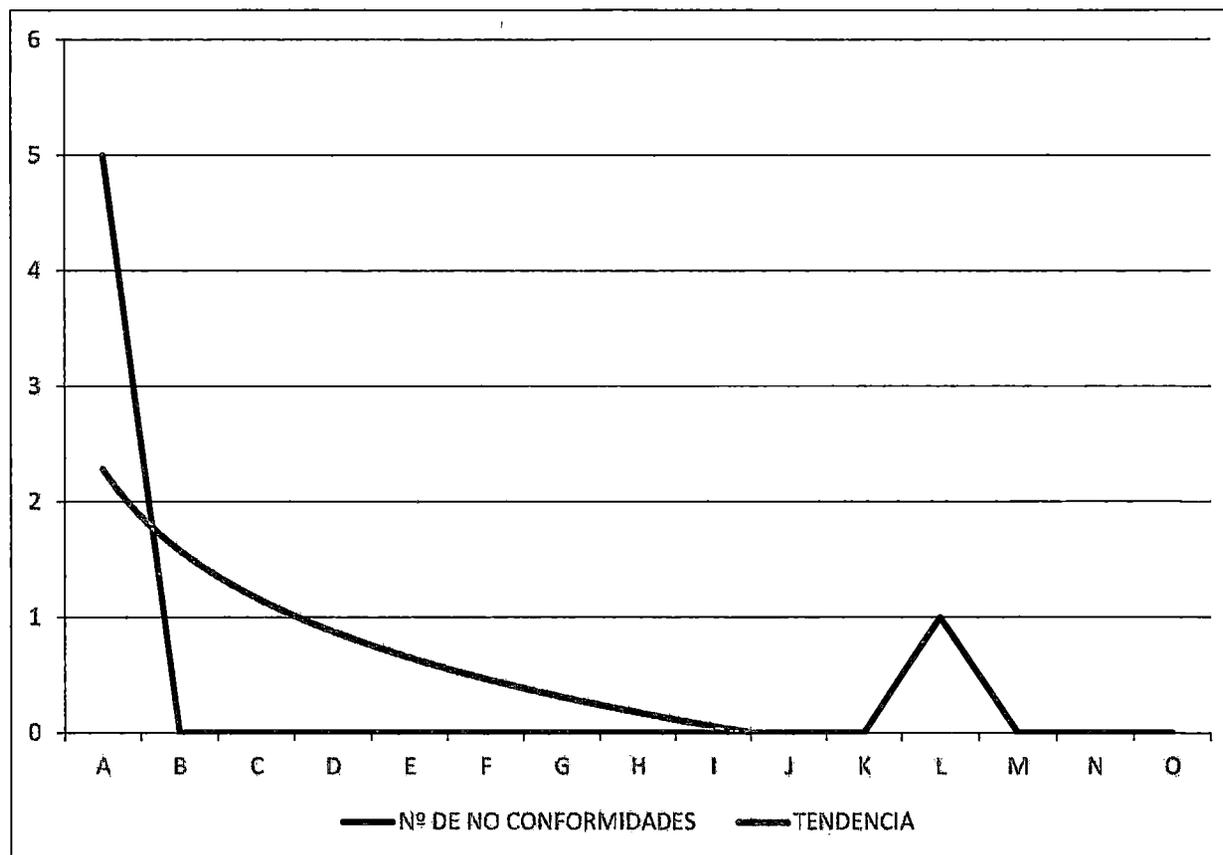


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 46**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.4.3 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

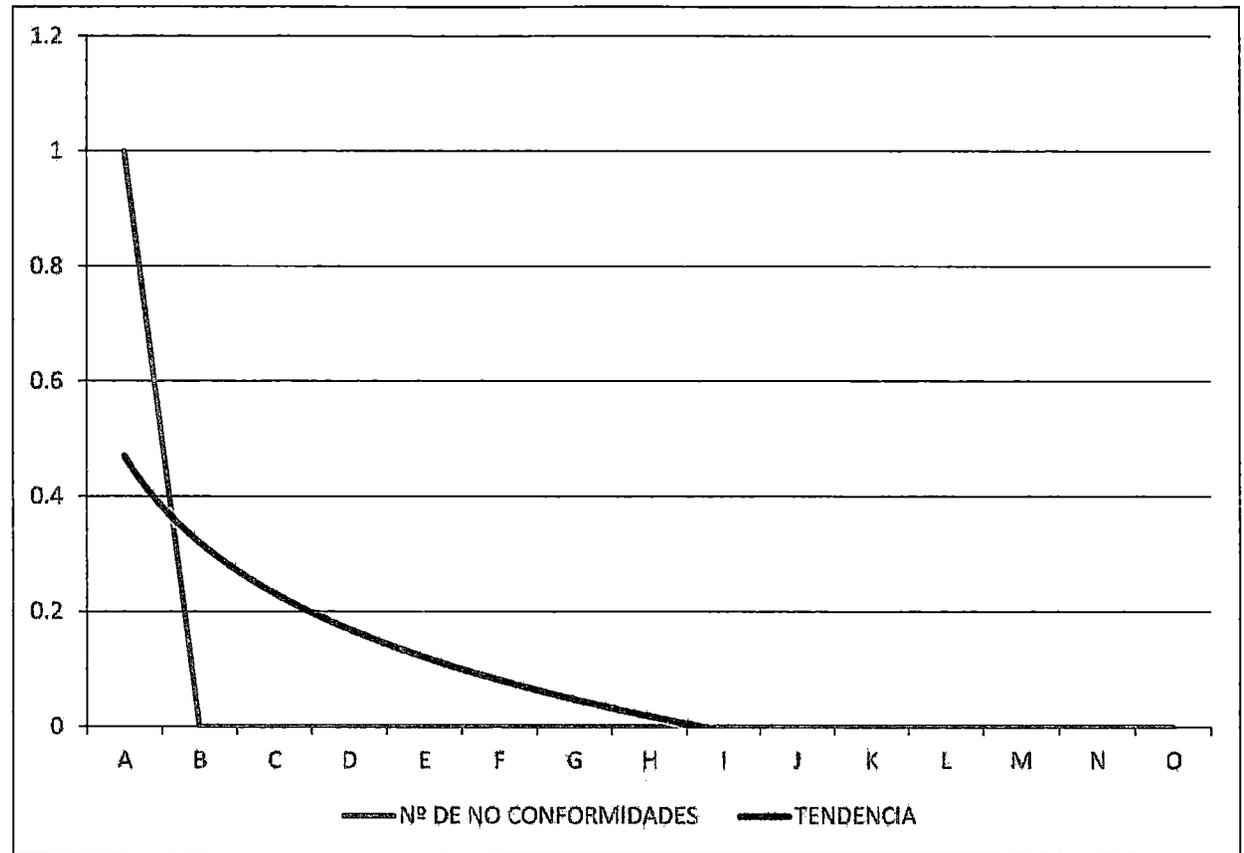


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA Nº 47**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.4.4 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

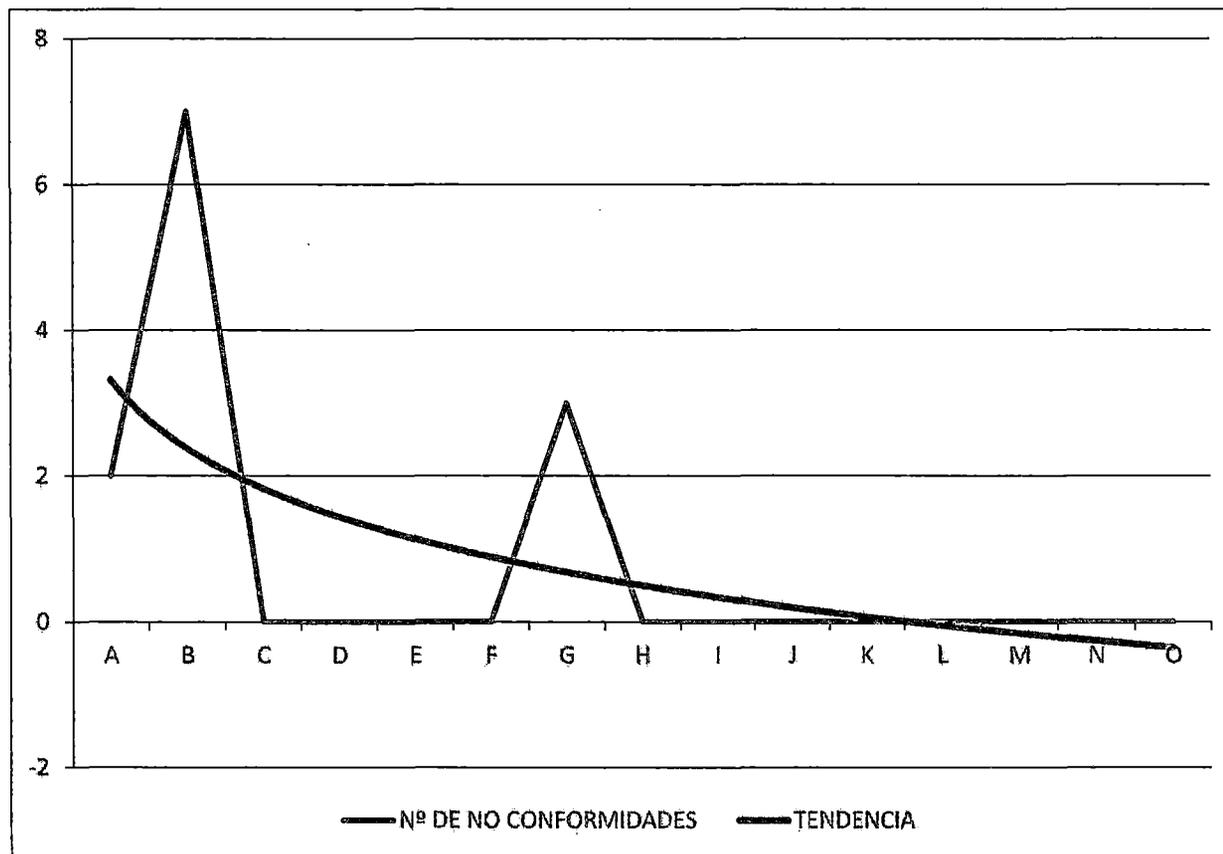


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 48**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.4.5 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

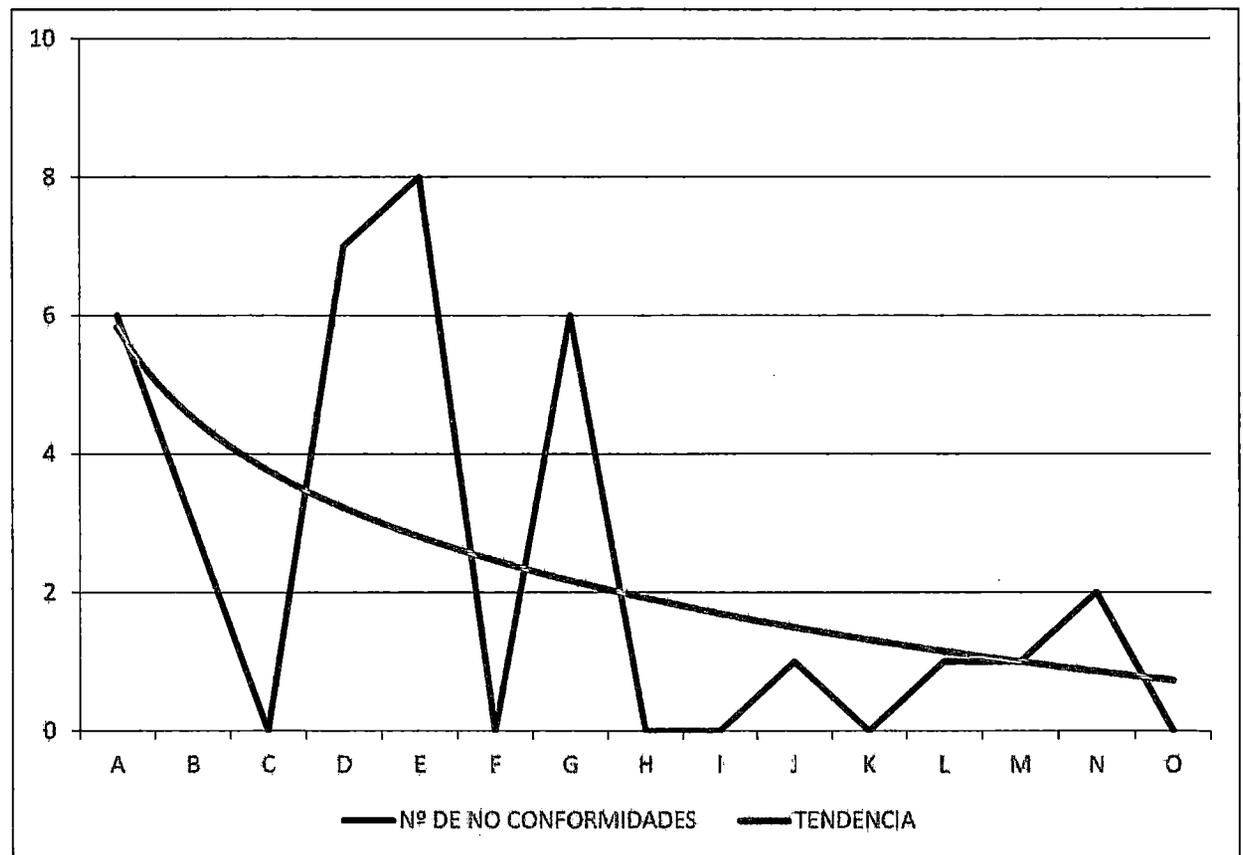


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 49**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.4.6 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

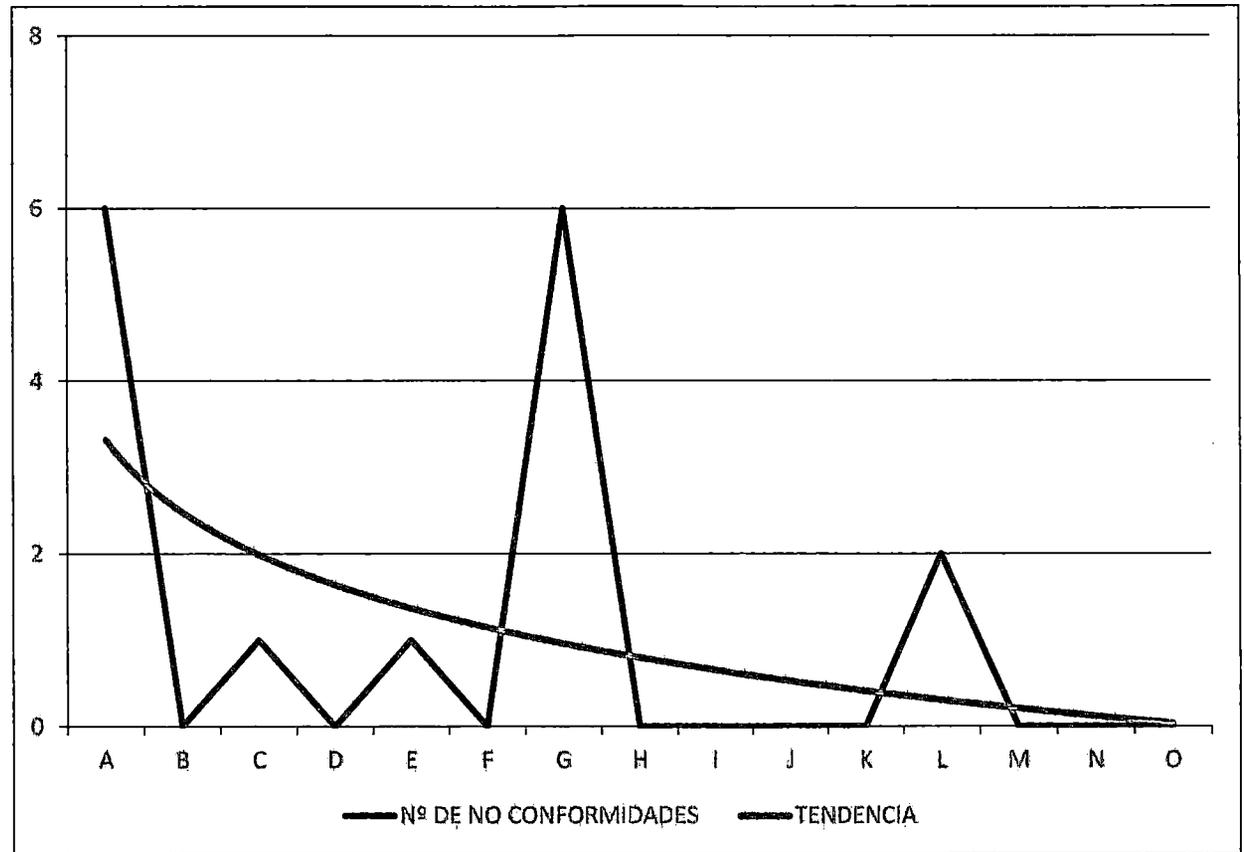


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 50**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.4.7 POR AUDITORÍA.**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

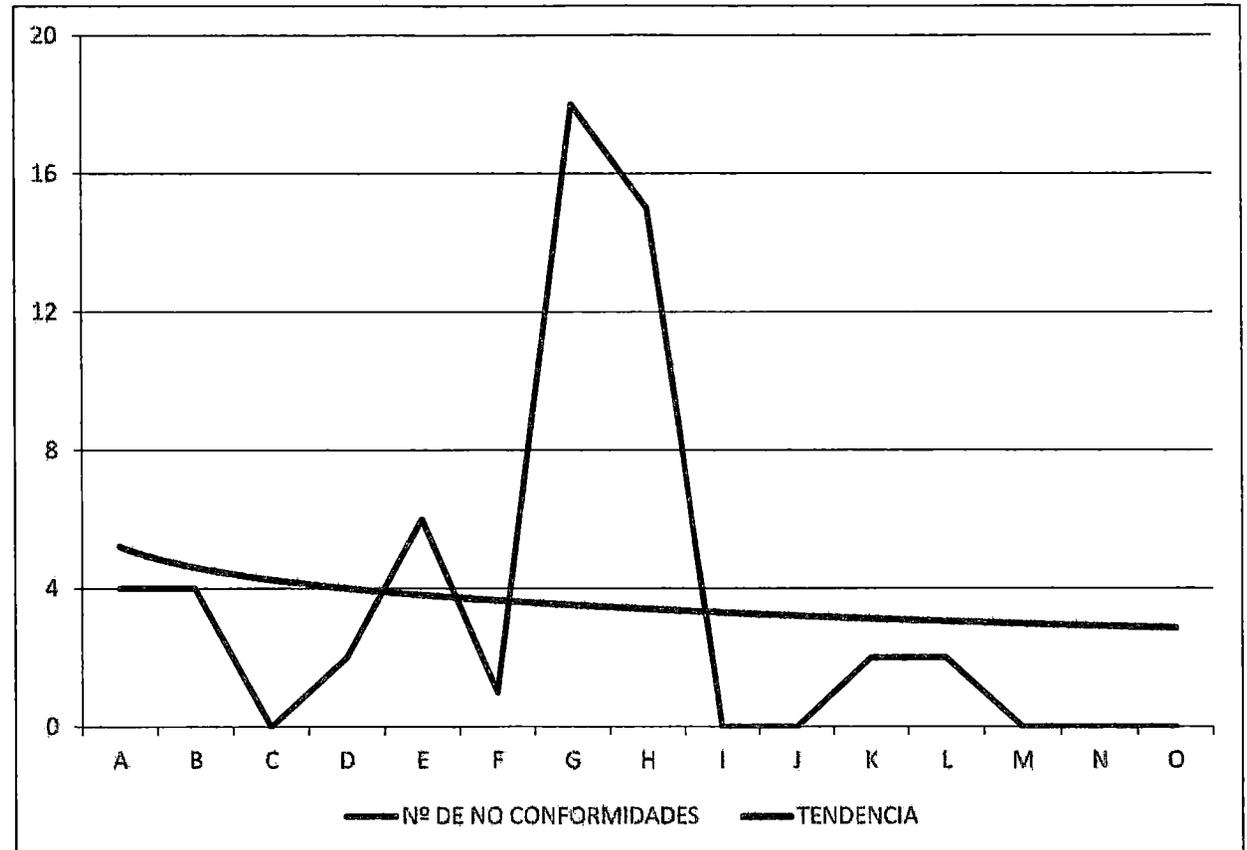


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 51**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.5.1 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

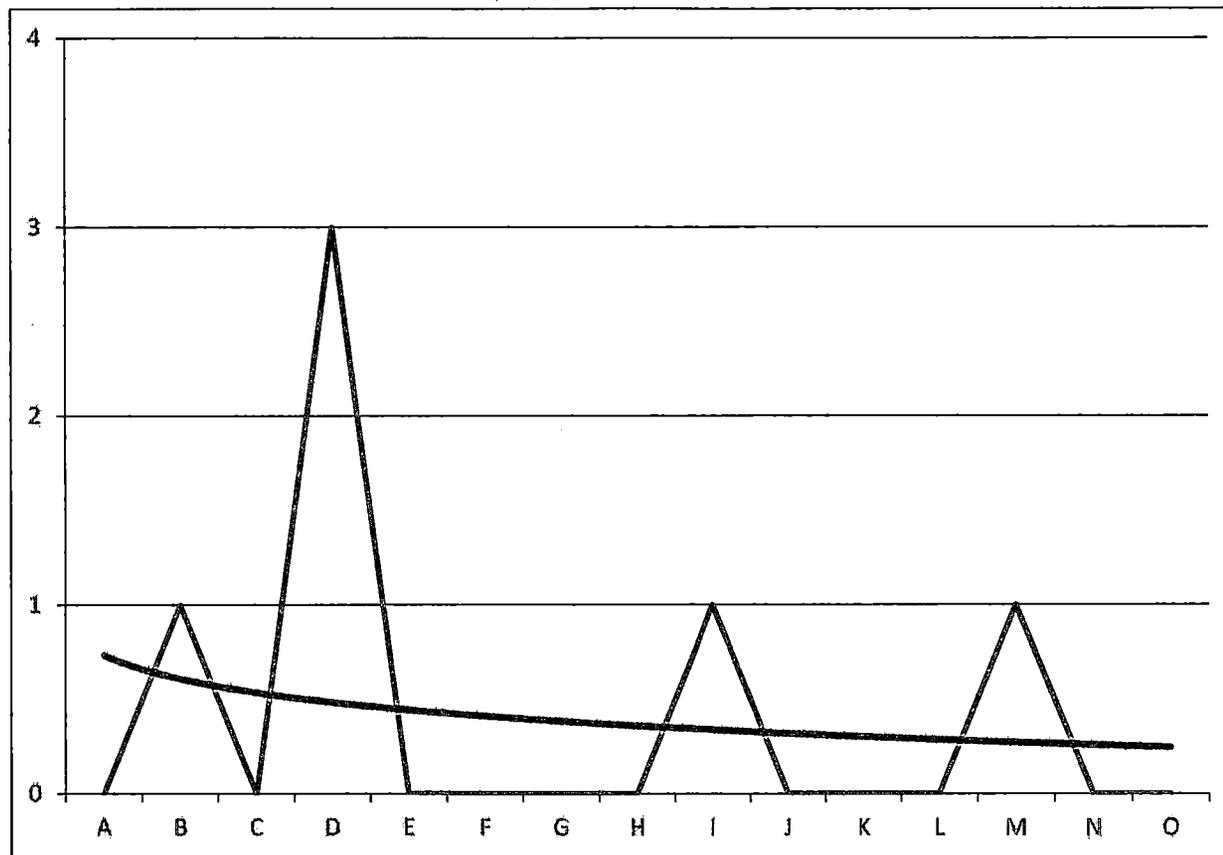


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA Nº 52**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.5.2 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

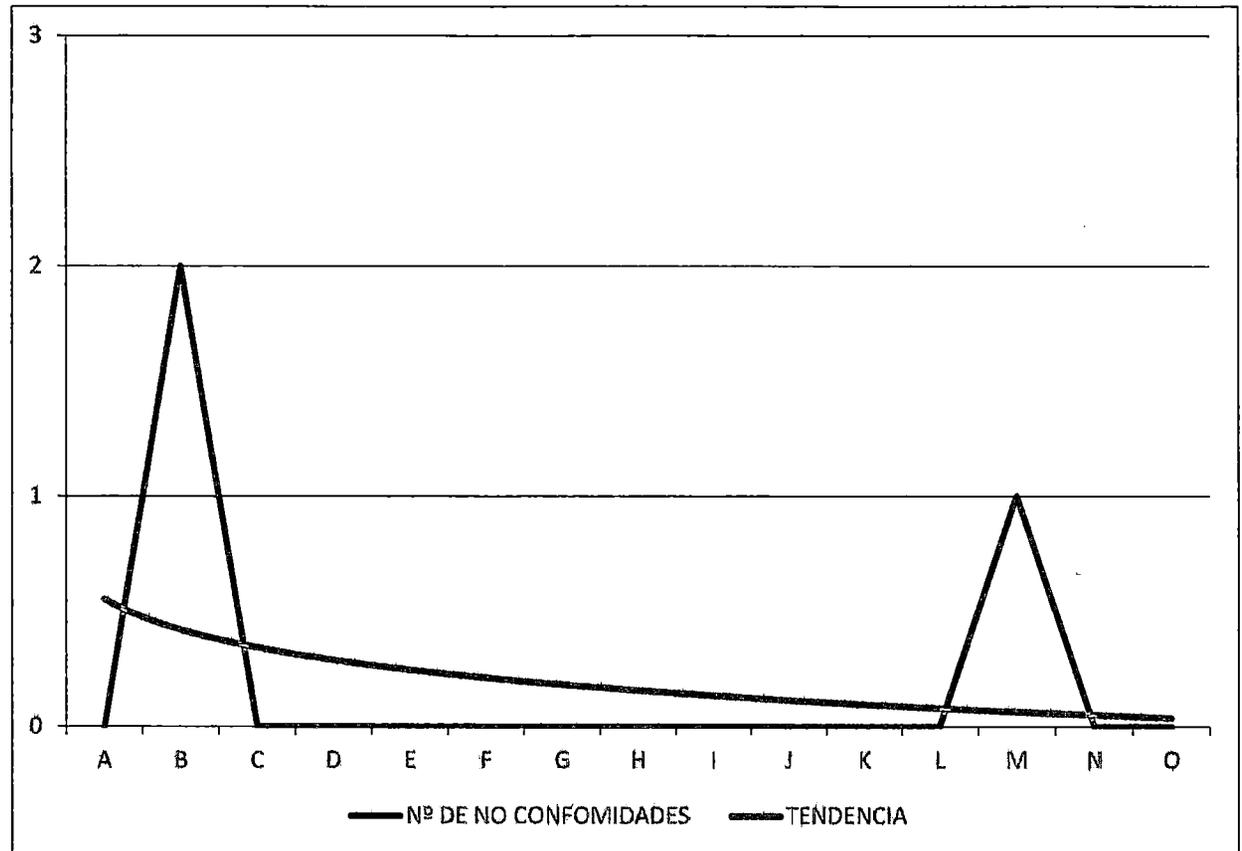


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 53**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.5.4 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010

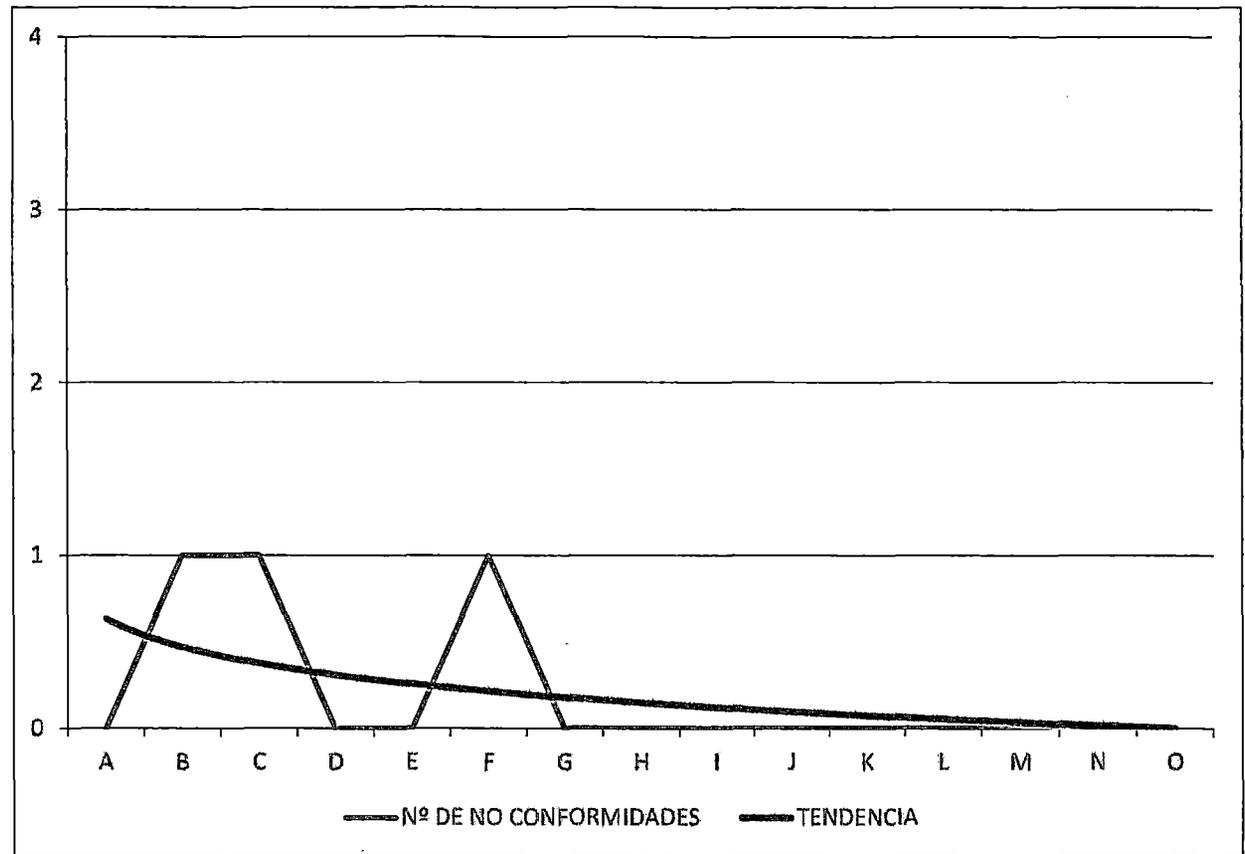


FUENTE: Autor. 2010.

**FIGURA N° 54**  
**NO CONFORMIDADES RELACIONADAS CON EL REQUISITO 4.6 POR AUDITORÍA**

Donde:

- A Auditoría Interna 2005
- B Pre Auditoría 2005
- C Auditoría de Certificación - I Fase 2005
- D Auditoría de Certificación - II Fase 2005
- E Auditoría Interna 2006
- F Auditoría de Seguimiento 2006
- G I Auditoría Interna 2007
- H II Auditoría Interna 2007
- I Auditoría de Seguimiento 2007
- J Auditoría Interna 2008
- K Auditoría Interna 2009
- L Auditoría de Recertificación - I Fase 2009
- M Auditoría de Recertificación - II Fase 2009
- N Auditoría Interna 2010
- O Auditoría de Seguimiento 2010



FUENTE: Autor. 2010.