



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA

**IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA
METODOLOGÍA DE LAS 5'S EN LAS
ÁREAS ACADÉMICAS ADMINISTRATIVAS
DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**TITULACIÓN POR TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

INGENIERO INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

PRESENTA

ALMA DOLORES ZAZUETA CASTRO

NAVOJOA, SONORA

JUNIO DE 2008

RESUMEN

La mayoría de las empresas presentan condiciones relacionadas a la falta de clasificación, orden, limpieza y disciplina en las áreas de trabajo, ocasionando que no se desarrolle bien su labor y a su vez causando pérdidas o retrasos en la ejecución de las actividades que se tengan que realizar diariamente, así como una pérdida completa de la imagen de la empresa.

El estudio se llevará a cabo en la Institución Educativa de Nivel Superior ubicada en la Ciudad de Navojoa, Sonora. En esta empresa se generarán dos puntos diferentes, el primero es la implementación de la Metodología que se aplicará en las áreas académicas administrativas correspondientes a los cubículos de maestros, y al Centro Integral de Tecnología (CIT), debido a que presentan limitaciones de espacio, generando un área ineficiente para la visualización de recursos o materiales que ayudan a ser más productivos y/o eficientes a los encargados de cada departamento en sus tareas diarias. El segundo trata el seguimiento de las áreas que ya tenían implementada la Metodología, en este caso serán dos departamentos: Tesorería y Calidad Académica.

El propósito de este estudio pretende formar propuestas que mejoren el ambiente de trabajo. Con la aplicación de las 5'S se obtuvieron beneficios que ayudaron a mejorar la imagen de las áreas de trabajo, así como la disminución en tiempo y esfuerzo tomado por el encargado al momento de buscar algún material u objeto. También se logró una mejor identificación de los materiales por medio de ayudas visuales, es decir, con etiquetas. Las áreas evaluadas arrojaron datos que representan la mejoría que tuvieron, al obtener en promedio del 61.13% a un 92.12% como resultado final en el grado de implementación de la metodología.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	i
ÍNDICE	ii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Definición del Problema.....	2
1.3 Justificación.....	2
1.4 Objetivos.....	3
1.5 Delimitaciones.....	4
1.6 Limitaciones	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción a la Metodología de las 5'S.....	6
2.2 Definición de las 5'S.....	8
2.2.1 Seiri: Clasificación.....	9

2.2.1.1 Beneficios del Seiri.....	10
2.2.2 Seiton: Organización.....	11
2.2.2.1 Beneficios del Seiton para el Tabajador.....	12
2.2.2.2 Beneficios del Seiton Organzativos.....	12
2.2.3 Seiso: Limpieza.....	13
2.2.3.1 Beneficios del Seiso.....	14
2.2.4 Seiketsu: Estandarización y Bienestar Personal.....	14
2.2.4.1 Beneficios del Seiketsu.....	15
2.2.5 Shitsuke: Disciplina.....	15
2.2.5.1 Benefcios del Shitsuke.....	17
2.3 Implementación de la Metodología de las 5'S.....	17
2.3.1 Explicación del diagrama de implementación por "S".....	18
2.3.2 Cómo aplicar las 5 "S".....	19
2.3.2.1 Clasificación.....	20
2.3.2.2 Organización.....	22
2.3.2.3 Limpieza.....	24
2.3.2.4 Estandarizar.	25
2.3.2.5 Disciplina.	26
2.4 Barreras que se Presentan al Implementar la Metodología.....	32

CAPÍTULO III

MÉTODO Y MATERIALES

3.1 Sujeto de Estudio.....	33
3.2 Materiales.....	33
3.3 Procedimiento.....	34
3.3.1 Análisis de las Áreas Bajo Estudio	34
3.3.2 Diseño del Plan de Trabajo.....	34
3.3.3 Aplicación del Diagnóstico.....	34

3.3.4 Análisis de las Listas de Verificación.....	34
3.3.5 Elaboración de Recomendaciones para las Áreas y la alta Dirección.....	35
3.3.6 Entrega de Informe de Resultados del Diagnóstico a los Responsables de cada Área.....	35
3.3.7 Aplicación de Capacitación de la Metodología 5'S.....	35
3.3.8 Implementación de la Metodología 5'S.....	35
3.3.9 Aplicación del Proceso de Seguimiento y Orientación de la Metodología 5'S.....	35
3.3.10 Realización de la Pre-auditoría.....	36
3.3.11 Análisis de la Pre-auditoría.....	36
3.3.12 Aplicación del Diagnóstico a las Áreas de Seguimiento.....	36
3.2.13 Análisis, Recomendaciones y entrega de las Listas de Verificación de Seguimiento.	36

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN

4.1 Análisis de las Áreas Bajo Estudio.....	37
4.2 Diseño del Plan de Trabajo.....	37
4.3 Aplicación del Diagnóstico.....	38
4.4 Análisis de las Listas de Verificación.....	39
4.5 Elaboración de Recomendaciones para el Área y la Alta Dirección.....	41
4.6 Entrega de Informe de Resultados del Diagnóstico a los Responsables de cada área.....	42
4.7 Aplicación de la Capacitación de la Metodología 5'S.....	43
4.8 Implementación de la Metodología 5'S.....	43
4.9 Aplicación del Proceso de Seguimiento y Orientación de la Metodología 5'S..	44
4.10 Realización de la Pre-auditoría.....	44
4.11 Análisis de la Pre-auditoría.....	46

4.12 Aplicación del Diagnóstico a las Áreas de Seguimiento.....	47
4.13 Análisis, Recomendaciones y entrega de las Listas de Verificación de Seguimiento.....	49

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.....	50
5.2 Recomendaciones.....	51

BIBLIOGRAFÍA.....	52
--------------------------	-----------

ANEXOS.....	54
--------------------	-----------

ÍNDICE DE TABLAS

1. Lista de verificación 5'S.....	55
2. Plan de trabajo.....	59
3. Diagnóstico aplicado al cubículo 1.....	60
4. Diagnóstico aplicado al cubículo 2.....	67
5. Diagnóstico aplicado al Cit.....	73
6. Pre-auditoría aplicada al Cubículo 1.....	80
7. Pre-auditoría aplicada al Cubículo 2.....	86
8. Pre-auditoría aplicada al Cubículo Cit.....	92
9. Seguimiento aplicado a Tesorería.....	95
10. Seguimiento aplicado a Calidad Académica.....	105

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Diagrama de implementación por “S”.....	18
2. Metodología de aplicación 5’S.....	19
3. Pasos de la clasificación.....	20
4. Pasos de la organización u orden.....	22
5. Pasos de la limpieza.....	24
6. Pasos de la estandarización.....	26
7. Pasos de la disciplina.....	27
8. Cableado desagrupado.....	38
9. Exceso de material almacenado.....	39
10. Cajón sin ninguna clasificación ni orden.....	39
11. Gráfica del diagnóstico del Cubículo 1.....	40
12. Gráfica del diagnóstico del Cubículo 2.....	40
13. Gráfica del diagnóstico del Cit.....	41

14. Cableado agrupado.....	45
15. Solo el material necesario.....	45
16. Cajón clasificado y ordenado.....	46
17. Gráfica de la Pre-auditoría del Cubículo 1.....	46
18. Gráfica de la Pre-auditoría del Cubículo 2.....	47
19. Gráfica de la Pre-auditoría del Cit.....	47
20. Cableado desagrupado.....	48
21. Falta agrupar cableado.....	48
22. Los pendientes se encuentran acomodados.....	65
23. Los documentos están clasificados en carpetas.....	65
24. Se tienen distintos artículos, falta clasificar.....	65
25. Cable desagrupado.....	66
26. Demasiados iconos en el escritorio.....	66
27. La silla está obstruyendo el paso.....	66
28. Estante saturado. Falta clasificar y ordenar.....	72
29. Falta almacenar o desechar cajas.....	72

30. El cajón está saturado y tiene objetos diversos.....	72
31. El cajón está ordenado.....	78
32. Los cajones están etiquetados.....	78
33. Las carpetas están ordenadas y etiquetadas.....	78
34. El cajón contiene artículos diversos, falta clasificar y ordenar.....	79
35. Hay algunos documentos sin carpeta.....	79
36. Demasiados íconos en el escritorio.....	79
37. Los cajones están etiquetados.....	85
38. Los documentos se encuentran ordenados.....	85
39. Falta ordenar mejor el cajón.....	85
40. El cajón está clasificado y ordenado.....	91
41. Tablero de comunicación vigente.....	91
42. Etiquetado pero falta un poco de orden.....	91
43. Los cajones están etiquetados.....	97
44. Tablero de comunicación vigente.....	97
45. Señalización de extintor.....	97

46. Gráfica promedio del diagnóstico.....	98
47. Gráfica promedio de la Pre-auditoría.....	98
48. Los cajones están etiquetados.....	104
49. Tablero de comunicación vigente.....	104
50. Documentos ordenados alfabéticamente.....	104
51. Las carpetas y el estante están etiquetados.....	110
52. Documentos se mantienen ordenados.....	110
53. El cajón está ordenado.....	110
54. Cables desagrupados.....	111
55. Trapo fuera de lugar.....	111
56. Tablero de comunicación vigente.....	111

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes.

Se pueden encontrar infinidad de soluciones complicadas para resolver problemas de seguridad, eficiencia, así como para crear un ambiente agradable de trabajo. Sin embargo, existen también actividades tan simples como organizar, ordenar y limpiar que son fundamentales para la identificación de problemas que se quieren mejorar y no requieren de mucha ciencia. En toda organización es importante mantener un lugar de trabajo limpio y bien ordenado, pues de otra manera sería imposible detectar cualquier tipo de problema.

Es por eso que en este proyecto se ha optado por la aplicación de 5's que se refiere a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, más organizadas y más seguras, es decir, se trata de imprimirle mayor "calidad de vida" al trabajo. Las 5'S provienen de términos japoneses que diariamente ponemos en práctica en nuestra vida cotidiana. (López, 2001).

El orden y la limpieza en un empresa son factores claves para la eficiencia del trabajador pero hay que mencionar que la perpetuidad de las 5'S es de suma importancia, ya que si no se hace, no se lograría una limpieza estandarizada.

En la Institución Educativa bajo estudio ya se ha aplicado un programa de 5'S, donde al inicio de la implementación no presentaban buenas condiciones de trabajo, y por lo tanto, la eficiencia de los trabajadores no era la suficiente.

Una vez que se implementó la Metodología se hizo una auditoría de las 5'S (Ver Anexo Tabla 1), donde se encontró con mejoras significativas en las áreas de trabajo, tales como mejor ambiente de trabajo, aumento de la seguridad, mejor eficiencia en la calidad y se redujeron desperdicios, entre otros beneficios.

1.2 Definición del Problema.

En el área administrativa del Centro Académico Administrativo (CAA), en algunos de los cubículos de maestros y en el Centro Integral de Tecnología (CIT), hay problemas con la velocidad de respuesta, con el tiempo de búsqueda y con un almacenaje inapropiado. Estos problemas se detectaron por medio de una inspección visual ya que el lugar de trabajo se encontraba con la falta de organización y clasificación, así como de la limpieza del área de trabajo, y por esto los empleados tenían dificultades en laborar en ella.

En las áreas donde ya están aplicadas las 5'S, se encontró que cuentan con una limpieza estandarizada, es decir, mantienen los logros alcanzados con la aplicación de la metodología, si la persona no conserva sus hábitos, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada.

Por lo cual, se presenta la siguiente interrogante: ¿Al implementar y darle seguimiento a la Metodología de las 5'S se mejorará las condiciones del lugar de trabajo?

1.3 Justificación.

Al establecer la Metodología 5'S, la empresa puede evitar las frustraciones de no encontrar las cosas, eleva el ánimo y la moral de los trabajadores y facilita que cualquier persona detecte fallas presentes o potenciales. También conserva el lugar

de trabajo en excelentes condiciones. De esta manera crea áreas de trabajo en las cuales da agrado realizar las labores cotidianas, al igual que la creación de una cultura de orden y limpieza.

Otros de los beneficios que se pueden obtener al aplicar las 5'S son:

- Eliminación de desperdicios.
- Optimización de espacios.
- Incremento en la productividad personal.
- Prevención de accidentes.

De no implementar la metodología 5'S en un lugar de trabajo, según Barcia y Castro, (2005) el área puede presentar problemas como:

- Acumulación de materiales innecesarios.
- Desperdicio de tiempo en la búsqueda de matrices y otras herramientas de trabajo.
- Falta de documentación y registro de los procesos clave.
- Falta de hábito de limpieza.

Es por esto que es importante implementar la Metodología de 5'S, que consiste en el desarrollo de cinco pilares (clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina) por medio de estrategias, para disminuir los desperdicios de tiempo, optimizar el espacio físico y la organización de stocks.

1.4 Objetivos.

1.4.1 Objetivo General.

Implementar la Metodología de las 5'S en las áreas de trabajo para lograr un mejor

ambiente laboral, mediante el desarrollo de actividades de mejora y proporcionando la capacitación adecuada para el seguimiento de la misma.

1.4.2 Objetivos Específicos.

- Diagnosticar las áreas incorporadas a la Metodología 5'S, mediante una lista de verificación para obtener los reportes de cada lugar.
- Entregar los resultados del diagnóstico a las áreas correspondientes y exponer las recomendaciones que se formulen, para informar la situación actual del sitio de trabajo.
- Capacitar a los encargados de cada área por medio de exposiciones sobre la Metodología 5'S: "Mejor lugar de trabajo, Mayor productividad", con la finalidad de lograr una mejor implementación.
- Aplicar el proceso de seguimiento y orientación de la metodología 5'S en cada área incorporada a través de un monitoreo constante para llevar a cabo una mejor aplicación de las 5'S.
- Realizar la Pre-auditoría 5'S a todas las áreas incorporadas de la institución educativa, mediante una lista de verificación para observar que se esté cumpliendo con la metodología.
- Proponer las acciones pertinentes sobre las problemáticas y recomendaciones, resultado de la evaluación de la Pre-auditoría 5'S, incluyendo oportunidades de mejora.

1.5 Delimitaciones.

Este estudio se delimita a dos cubículos del CAA, y en el CIT sólo se tomarán en cuenta 3 áreas.

Otra delimitante es que las condiciones del lugar de trabajo están enfocadas a la seguridad, orden, limpieza y a la cultura de las personas.

1.6 Limitaciones.

Una limitante es el personal que no quiere implementar la metodología, por que piensan que no es indispensable para mejorar su área de trabajo, por otra parte hay que considerar que las propuestas de mejora quedarán sujetas a que la alta dirección asigne los recursos necesarios para las áreas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Introducción a la Metodología de las 5'S.

Según Granados, (2001) la estrategia 5'S es una metodología definida con el objetivo de crear hábitos de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo, no siendo ésta una mera cuestión estética sino una forma de mejorar todos aquellos aspectos que influyen en la calidad, eficiencia, productividad y la competitividad de la organización.

Las 5'S son un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos. (Rey, 2005).

Según CESIC, (2008) las 5 "S" fueron creadas en Japón en los años 60's, por un organismo llamado Unión de Científicos e Ingenieros de Japón (JUSE), como parte del movimiento de mejora de la calidad, obteniendo resultados como:

- Eliminación de desperdicios.
- Reducción de materiales en proceso.
- Incremento en la productividad personal.

- Prevención de accidentes.
- Optimización de espacios.
- Incremento en la aplicación de mejoras.

Según Pineda, (2004) las 5'S se refiere a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, más organizadas y más seguras, es decir, se trata de imprimirle mayor "calidad de vida" al trabajo.

Las 5'S provienen de términos japoneses que diariamente ponemos en práctica en nuestra vida cotidiana y no son parte exclusiva de una "cultura japonesa" ajena a nosotros, es más, todos los seres humanos, o casi todos, tenemos tendencia a practicar o hemos practicado las 5'S.

- Clasificar, organizar o arreglar apropiadamente: *Seiri*.
- Ordenar: *Seiton*.
- Limpieza: *Seiso*.
- Estandarizar: *Seiketsu*.
- Disciplina: *Shitsuke*.

Las tres primeras fases, organización, orden y limpieza, son operativas. La cuarta, a través del control visual y las gamas, ayuda a mantener el estado alcanzado en las fases anteriores mediante la aplicación de estándares incorporados. La quinta fase permite adquirir el hábito de las prácticas y aplicar la mejora continua en el trabajo diario.

Según CESIC, (2008) el objetivo principal era eliminar los obstáculos que impidieran la operación eficiente de procesos.

Su rango de aplicación abarca, por ejemplo, desde un puesto ubicado en una línea de montaje de automóviles hasta el escritorio de una secretaria administrativa y puestos gerenciales.

Algunas de las ventajas que aportan las 5'S son:

- La implementación de las 5'S se basa en el trabajo en equipo.
- Mantenimiento y mejorando asiduamente el nivel de 5'S conseguimos una mayor productividad.
- Mediante la organización, el orden y la limpieza, logramos un mejor lugar de trabajo para todos.

2.2 Definición de las 5'S.

El concepto de las 5'S no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente sí lo es, o bien ha tratado de ser implementada en varias ocasiones y todas de esas fallidas, que el concepto se encuentra desvirtuado. La herramienta de 5'S es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la visión de Deming hace más de cuarenta años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o gembu Kaizen.

La poca aplicación de estos conceptos, principalmente en empresas manufactureras y de producción en general, en las que pocas veces se recibe al cliente final en sus instalaciones, es generalizada, lo cual no deja de ser preocupante, no solo en términos del desempeño empresarial sino humanos, ya que resulta degradante, para cualquier trabajador, desempeñar su labor bajo condiciones insanas.

Este hecho hace pensar que bajo estos entornos será difícil alcanzar niveles de productividad y eficiencia elevados, lo que pone de presente la necesidad de aplicar consistentemente las 5'S en nuestra rutina diaria, siempre será mejor desarrollar nuestras actividades en ambientes seguros y motivantes. (González, 2007). Las 5'S es un método que tiene por objetivo mejorar, con el personal implicado, las condiciones de los puestos de trabajo, apoyado en el mantenimiento autónomo del

orden y de la limpieza.

2.2.1 Seiri – Clasificación.

Consiste en identificar lo necesario y lo innecesario del área de trabajo, dejando solo aquello que se requiere para trabajar productivamente.

Frecuentemente nos “llenamos” de elementos, herramientas, cajas con productos, carros, útiles y elementos personales y nos cuesta trabajo pensar en la posibilidad de realizar el trabajo sin estos elementos.

Buscamos tener alrededor elementos o componentes pensando que nos harán falta para nuestro próximo trabajo. Con este pensamiento creamos verdaderos stocks reducidos en proceso que molestan, quitan espacio y estorban.

Estos elementos perjudican el control visual del trabajo, impiden la circulación por las áreas de trabajo, induce a cometer errores en el manejo de materias primas y en numerosas oportunidades pueden generar accidentes den el trabajo. (Granados, 2001).

Seiri se trata de organizar todo, separar lo que sirve de lo que no sirve y clasificar esto último. Por otro lado, se aprovechará la organización para establecer normas que permitan trabajar en los equipos/máquinas sin sobresaltos. La meta será mantener el progreso alcanzado y elaborar planes de acción que garanticen la estabilidad y nos ayuden a mejorar. (Rey, 2005).

Seiri implica:

- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.

- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

2.2.1.1 Beneficios del Seiri. Al clasificar se preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto está relacionado con la seguridad.

Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura.

La práctica del Seiri, además de los beneficios en seguridad, permite:

- Liberar espacio útil en plantas y oficinas.
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- Mejorar el control visual de stocks de repuestos y elementos de producción, carpetas con información, planos, etc.
- Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer un largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos (por ejemplo: material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros).

- Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que se requieren para un proceso en un turno.
- Preparar las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento autónomo, ya que se pueden apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos y que, frecuentemente, quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los mismos.

2.2.2 Seiton – Organización.

Seiton significa ordenar y consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Una vez que hemos eliminado los elementos innecesarios, se define el lugar donde se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados (es el caso de las herramientas).

Seiton permite:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina, para facilitar su acceso y retorno.
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc.
- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y control de limpieza.

- Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles.
- Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los operadores de producción.

2.2.2.1 Beneficios del Seiton para el Trabajador: Según CESIC, (2008) la implementación de la segunda S beneficia a los trabajadores de la organización en:

- Facilita el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo.
- Se mejora la información en el sitio de trabajo para evitar errores y acciones de riesgo potencial.
- El aseo y limpieza se pueden realizar con mayor facilidad y seguridad.
- La presentación y estética de la planta se mejora; comunica orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo.
- Se libera espacio.
- El ambiente de trabajo es más agradable.
- La seguridad se incrementa debido a la demarcación de todos los sitios de la planta y a la utilización de protecciones transparentes, especialmente en los puestos de alto riesgo.

2.2.2.2 Beneficios del Seiton Organizativos. Según CESIC, (2008) la implementación de la segunda S beneficia a la organización en:

- La empresa puede contar con sistemas simples de control visual de materiales y materias primas en stock de proceso.
- Eliminación de pérdidas por errores.
- Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- El estado de los equipos se mejora y se evitan averías.

- Se conserva y utiliza el conocimiento que posee la empresa.
- Mejora de la productividad global de la planta.

2.2.3 Seiso – Limpieza.

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Desde el punto de vista del TPM, Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallas o cualquier otro tipo de defecto o problema existente en el sistema productivo.

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. Seiso no implica únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable, sino un pensamiento superior al limpiar. Exige que se realice un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones correctivas definitivas, de lo contrario, sería imposible mantener limpia y en buen estado el área de trabajo. Se trata de evitar que la suciedad, el polvo y las limaduras se acumulen en el lugar de trabajo.

Para aplicar Seiso se debe:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumir la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: “la limpieza es inspección”.
- Se debe abolir la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnico de mantenimiento.
- El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una tarea simple que se pueda delegar en personas de menor calificación.
- No se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias.

2.2.3.1. Beneficios del Seiso. Según CESIC, (2008) el contar con un lugar limpio, aplicando la tercera S beneficia a los involucrados de la organización en:

- Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes.
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador.
- Se incrementa la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.
- Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza.
- La limpieza conduce a un aumento significativo de la efectividad global del equipo.
- Se reducen los desperdicios de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.

2.2.4 Seiketsu – Limpieza Estandarizada.

Seiketsu es la etapa de conservar lo que se ha logrado aplicando procedimientos a la práctica de las tres primeras S. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones. Al implementar las 5'S, se debe estandarizar las mejores prácticas en el área de trabajo. Dejar que los trabajadores participen en el desarrollo de estos estándares o normas. Ellos son muy valiosas fuentes de información en lo que se refiere a su trabajo, pero con frecuencia no se les toma en cuenta. Para generar esta cultura se pueden utilizar diferentes herramientas, una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que pueda ser visto por todos los empleados y así recordarles que ese es el estado en el que debería permanecer, otra es el desarrollo de unas normas en las cuales se especifique lo que debe hacer cada empleado con respecto a su área de trabajo.

Seiketsu pretende:

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S's.
- Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.
- Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal.
- En lo posible, se deben emplear fotografías que muestren cómo se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado.
- Las normas de limpieza, lubricación y aprietes son la base del mantenimiento autónomo.

2.2.4.1 Beneficios del Seiketsu. Según CESIC, (2008) el contar con la cuarta S “Estandarización”, beneficia a los involucrados de la organización en:

- Los operarios aprenden a conocer en profundidad el equipo.
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- Se mejora el bienestar del personal al crear el hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Se prepara al personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.
- Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad de la planta.

2.2.5 Shitsuke – Disciplina.

Shitsuke o disciplina significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos para la limpieza en el lugar de trabajo.

Se podrán obtener los beneficios alcanzados con las primeras S's, por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas establecidas.

Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa. Si la dirección de la empresa estimula que cada uno de los integrantes aplique el Ciclo Deming en cada una de las actividades diarias, es muy probable que la práctica de Shitsuke no tenga ninguna dificultad. Es el Shitsuke el puente entre las 5S y el concepto Kaizen o de mejora continua.

La naturaleza humana es resistir el cambio y no pocas organizaciones se han encontrado dentro de un taller sucio y amontonado a solo unos meses de haber intentado la implementación de las 5S.

Existe la tendencia de volver a la tranquilidad del estatus quo y la "vieja" forma de hacer las cosas. El sostenimiento consiste en establecer un nuevo estatus quo y una nueva serie de normas o estándares en la organización del área de trabajo. Una vez bien implementado, el proceso de las 5S's eleva la moral, crea impresiones positivas en los clientes y aumenta la eficiencia la organización.

No solo se sienten los trabajadores mejor acerca del lugar donde trabajan, sino que el efecto de superación continua genera menores desperdicios y mejor calidad de productos. (Mora, 2006).

Shitsuke implica:

- El respeto de las normas establecidas para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.

- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración.
- Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás.

2.2.5.1 Beneficios del Shitsuke. Según CESIC (2008), el contar con la quinta S, la disciplina, beneficia a los involucrados de la organización en:

- Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa.
- La disciplina es una forma de cambiar hábitos.
- Se cumplen las normas establecidas y existe una mayor sensibilidad y respeto entre personas.
- El cliente se sentirá más satisfecho, ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos establecidos.
- El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegar cada día.
- La moral en el trabajo se incrementa.

2.3 Implementación de la Metodología de las 5'S.

Es específico para las actividades desarrolladas en programas 5'S, que entre más se trabaja con ellas, más problemas se descubren y que lo más difícil es hacer los ajustes requeridos y mantener el status. Según CESIC (2008), aplicar la metodología de las 5'S implica un proceso que consta de varias actividades:

- Limpieza Inicial.

- Optimización.
- Formalización.
- Perpetuidad.

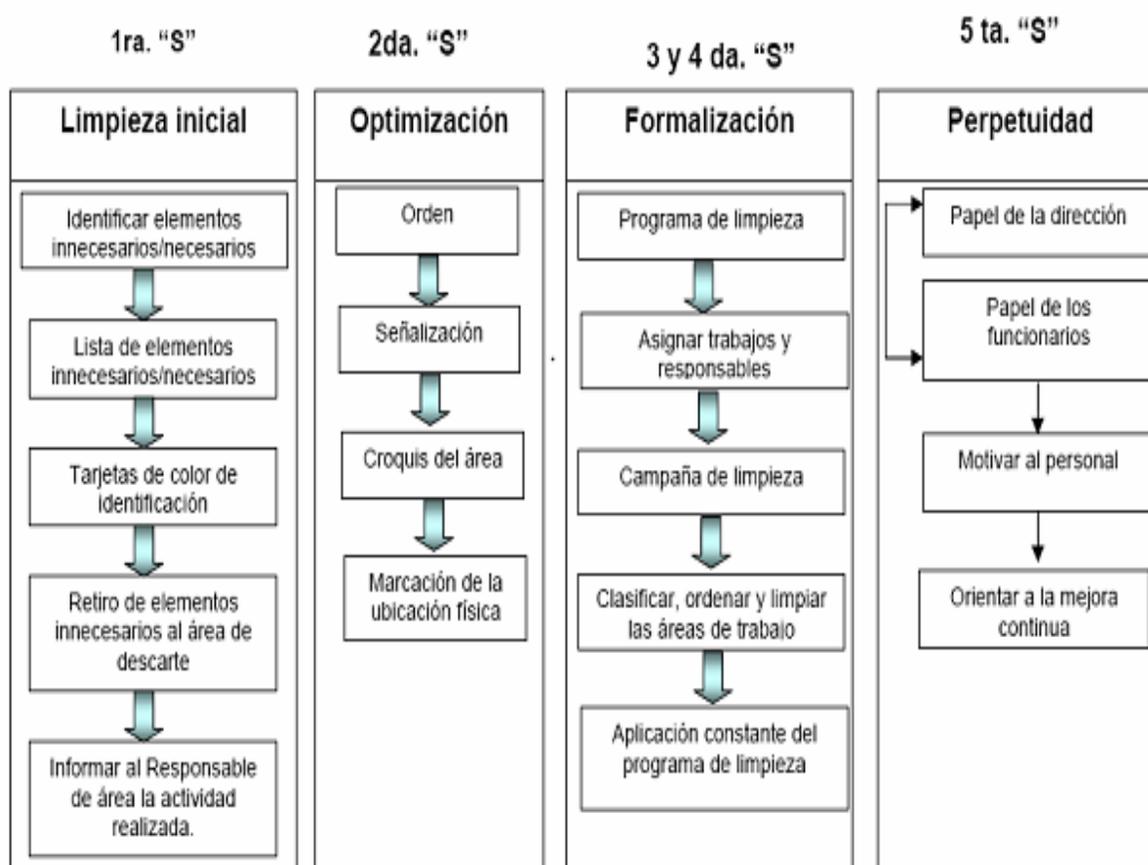


Figura 1. Diagrama de Implementación por "S".

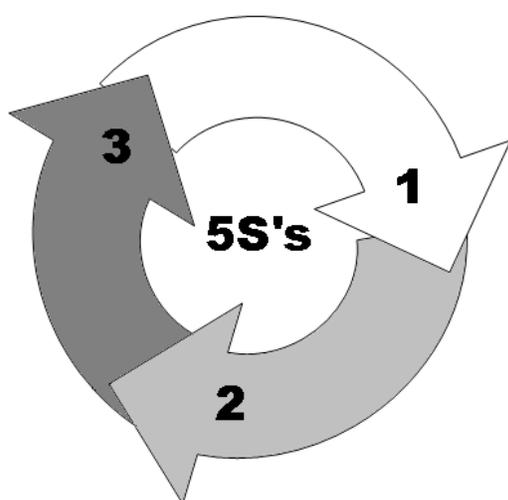
Fuente: CESIC, (2008).

2.3.1 Explicación del diagrama de implementación por "S".

- Primera "S" (LIMPIEZA INICIAL): La primera etapa de la implementación se centra principalmente en una limpieza a fondo del sitio de trabajo, esto quiere decir que se saca todo lo que no tenga uso dentro del área de trabajo y se limpian todos los equipos e instalaciones a fondo, dejando un precedente de cómo es el área si se mantuviera siempre así (se crea motivación por conservar el sitio y el área de trabajo limpios).

- Segunda etapa (OPTIMIZACION): La segunda etapa de la implementación se refiere a la optimización de lo logrado en la primera etapa, esto quiere decir, que identificados los elementos necesarios en el área de trabajo se lleve a cabo una adecuada clasificación y orden coherente que permita ubicar los puntos de mayor generación de suciedad y determinar los sitios de trabajo con mayor riesgo.
- Tercera etapa (FORMALIZACION): La tercera etapa de la implementación está concebida netamente a la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir, establecer procedimientos, normas o estándares de clasificación necesarios para mantener la clasificación, orden y limpieza del área de trabajo.
- La cuarta y última etapa (PERPETUIDAD): Se orienta a propiciar una cultura en el personal de todo lo logrado anteriormente y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de mejora continua.

2.3.2 Cómo aplicar las 5 “S”.



1. Clasificación.	Mantener solo lo necesario.
2. Organización.	Establecer un lugar para cada cosa.
3. Limpieza.	Retirar la suciedad y el mal aspecto.
4. Estandarización.	No ensuciar y limpiar menos.
5. Disciplina.	Mantener buenos hábitos.

Figura 2. Metodología de Aplicación 5'S.

Fuente: CESIC, (2008).

2.3.2.1 Clasificación. El propósito de clasificar es retirar de las áreas de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones cotidianas de mantenimiento o de oficinas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.

Al clasificar se preparan los lugares de trabajo para que éstos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas.

La implementación de la clasificación se lleva a cabo siguiendo una secuencia de actividades o pasos. (Ver Figura 3).

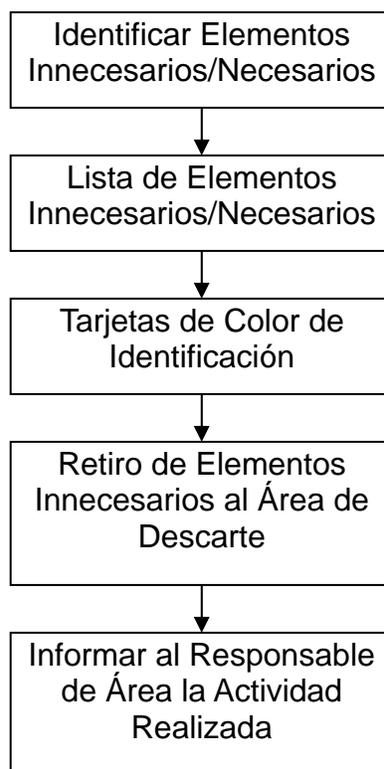


Figura 3. Pasos de la Clasificación

Fuente: CESIC, (2008).

Identificar elementos innecesarios/necesarios. El primer paso en la clasificación consiste en identificar los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar la 5 "S". En este paso se sugiere utilizar los siguientes apoyos:

Lista de elementos innecesarios. Esta lista se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, descripción del artículo (Código), cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida. Esta lista es integrada por el operario o el encargado de área durante el tiempo en que se ha decidido realizar la actividad de clasificación.

Tarjetas de color de identificación. Este tipo de tarjeta permite marcar o denunciar que en el área de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.

- Etiqueta roja: Se le aplica a los equipos, herramientas, componentes y utensilios del área, que ya no se utilizarán más o que están en cantidades exageradas.
- Etiqueta amarilla: Se le aplica a los materiales, herramientas y/o equipos que una vez al año se utilizan.
- Etiqueta anaranjada: Se le aplica a las herramientas y/o equipos que presenten un mal funcionamiento.

Retiro de elementos innecesarios al área de descarte. Una vez visualizado y marcados con las tarjetas los elementos innecesarios, se tendrán que hacer las siguientes consultas:

- Mover el elemento a una nueva ubicación dentro del área.
- Almacenar el elemento fuera del área de trabajo. (Área de descarte)
- Eliminar el elemento.

Informar al Responsable de área la actividad realizada. El encargado de área deberá realizar este documento y publicarlo en un tablón informativo.

2.3.2.2 Organización. Pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente regresarlos al sitio correspondiente. Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los equipos y elementos críticos para su mantenimiento y conservación en buen estado.

Permite la ubicación de materiales y herramientas de trabajo de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente “da la impresión de que las cosas se hacen bien”, mejora el control de los materiales, así como también ayuda a mejorar la coordinación para la ejecución de trabajos. En la oficina facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

La implementación de la organización se lleva a cabo siguiendo una secuencia de actividades o pasos. (Ver Figura 4).

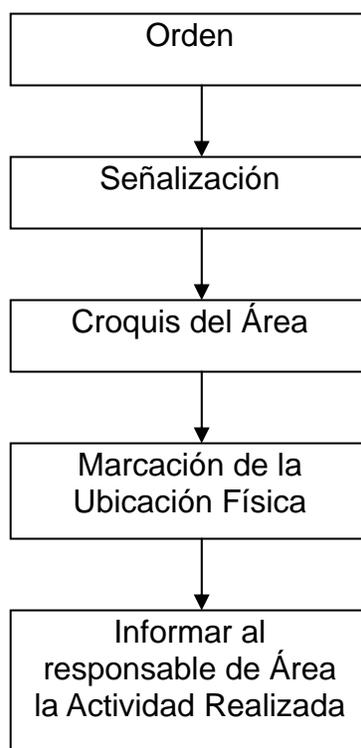


Figura 4. Pasos de la Organización u Orden.

Fuente: CESIC, (2008).

Orden. El orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización. La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

Señalización. Se utiliza para informar de una manera fácil, entre otros los siguientes temas:

- Sitio donde se encuentran los elementos.
- Estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo.
- Donde ubicar la carpeta, calculadora, bolígrafos, lápices, etc. en el área de trabajo.
- Los señalización está íntimamente relacionados con los procesos de estandarización.

Croquis del área. Es un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área del edificio. Los criterios o principios para encontrar las mejores localizaciones de herramientas, equipos, archivadores y útiles son:

- Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.
- Los elementos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto.
- Si los elementos se utilizan juntos se almacenan juntos, y en la secuencia con que se usan.

Marcación de la ubicación física. Una vez que se ha decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa donde están las cosas, y cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio.

Para esto se pueden emplear:

- Indicadores de ubicación.
- Indicadores de cantidad.
- Letreros y tarjetas.
- Nombre de las áreas de trabajo.
- Localización de lugares de almacenamiento.
- Procedimientos estándares.

2.3.2.3 Limpieza. Pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y la conservación de la clasificación y el orden de los elementos.

El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución. Limpieza incluye, además de la actividad de limpiar las áreas y los equipos, el diseño de aplicaciones que permitan evitar o al menos disminuir la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajo.

La implementación de la limpieza se lleva a cabo siguiendo una secuencia de actividades o pasos. (Ver Figura 5).

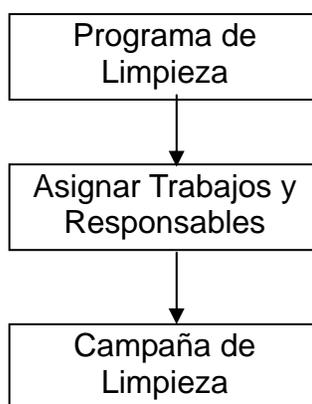


Figura 5. Pasos de la Limpieza.

Fuente: CESIC, (2008).

Asignar trabajos y responsabilidades. Para mantener las condiciones, cada uno del personal de la entidad debe conocer exactamente cuales son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuando, donde y como hacerlo.

Las ayudas que se emplean para la asignación de responsabilidades son:

- Diagrama de distribución del trabajo de limpieza preparado en la etapa de limpieza.
- Tablón de gestión visual donde se registra el avance de cada “S” implantada.
- Programa de trabajo para eliminar las áreas de difícil acceso, fuentes de contaminación y mejora de métodos de limpieza.

Campaña de limpieza. Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente.

Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y operarios en el proceso de implantación seguro de las 5 “S”.

2.3.2.4 Estandarizar. En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en condiciones perfectas.

La implementación de la estandarización se lleva a cabo siguiendo una secuencia de actividades o pasos. (Ver Figura 6).

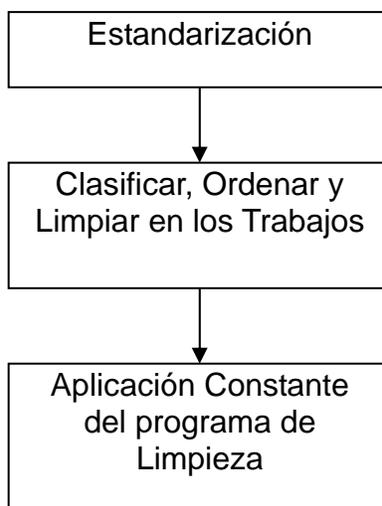


Figura 6. Pasos de la Estandarización.

Fuente: CESIC, (2008).

Estandarización. Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

Integrar las acciones de clasificación, orden y limpieza en los trabajos de rutina. El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza y control de elementos de ajuste y fijación.

Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día.

2.3.2.5 Disciplina. La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

En lo que se refiere a la implantación de las 5 “S”, la disciplina es importante por que sin ella, la implantación de las cuatro primeras S’s, se deteriora rápidamente.

La implementación de la disciplina se lleva a cabo siguiendo una secuencia de actividades o pasos. (Ver Figura 7).

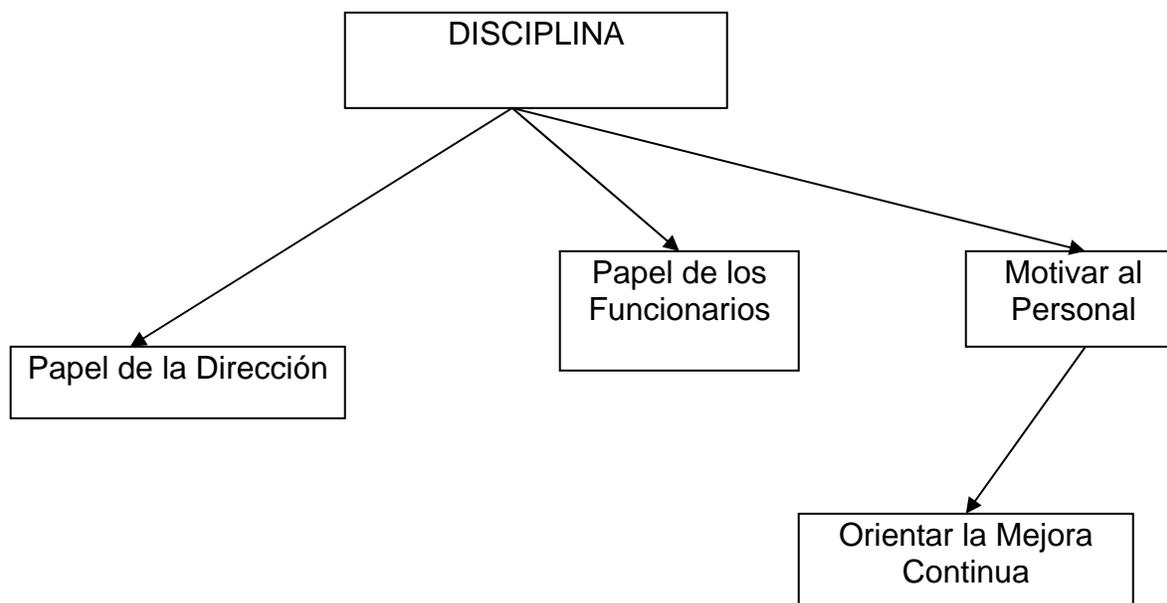


Figura 7. Pasos de la Disciplina.

Fuente: CESIC, (2008).

- La Disciplina. La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras S’s que se explicaron anteriormente. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.
- El Papel de la Dirección. Para crear las condiciones que promueven o favorecen la implantación de la disciplina, la dirección tiene las siguientes responsabilidades:

- Formar al personal sobre los principios y técnicas de las 5 “S” y mantenimiento autónomo.
 - Crear un equipo promotor o líder para la implementación en toda la institución.
 - Suministrar los recursos para la implantación de las 5 “S”.
 - Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
 - Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la empresa.
 - Aplicar las 5 “S” en su trabajo.
 - Enseñar con el ejemplo.
 - Demostrar su compromiso y el de la institución para la implantación de las 5 “S”.
- El Papel de los Funcionarios. Para crear las condiciones que promueven o favorecen la implantación de la disciplina, los funcionarios tienen las siguientes responsabilidades:
- Continuar aprendiendo más sobre implantación de las 5 “S”.
 - Asumir con entusiasmo la implantación de las 5 “S”.
 - Colaborar en su difusión del conocimiento empleando las lecciones de un punto.
 - Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
 - Realizar las auditorías de rutinas establecidas.
 - Pedir al responsable del área el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5 “S”.
 - Participar en la formulación de planes de mejoras continuas.
 - Participar activamente en la promoción de las 5 “S”.
- Distribución por Áreas. Son los lineamientos a seguir de disciplina para hacer una distribución por áreas.

- Asignar responsables de las instalaciones como encargados de máquinas, equipos e instrumentos (compromiso y disciplina).
- Determinar un lugar para ubicar las máquinas, equipos e instrumentos cuando no se estén utilizando. Las que se utilizan frecuentemente en área deben estar ubicadas al interior de esta, el resto puede ser almacenado fuera (clasificación, organización y limpieza).
- Etiquetar con un sello rojo todos aquellos equipos, herramientas, componentes y utensilios, ligados a los trabajos del área, que ya no se utilizarán más o que están en cantidades exageradas. Posteriormente, verificar si pueden ser utilizadas por otras áreas, si no es así, transportar al área de descarte o, en el caso de equipos (de cómputo o teléfonos) al departamento de DTSI y en el caso de mobiliarios dirigirlos a la Coordinación de Activos Fijos y Almacén (clasificación, organización y limpieza).
- Etiquetar con un sello amarillo aquellos materiales, herramientas y/o equipos que sean utilizados al menos una vez al año. Si es así asignar una ubicación fuera del área de trabajo (clasificación, organización y limpieza).
- Etiquetar con un sello anaranjado aquellas herramientas y/o equipos que no tengan un buen estado físico o funcionamiento y aplicarles correctivo o enviar al área de descarte si es necesario (clasificación, organización y limpieza).
- Realizar una limpieza del área de trabajo incluyendo equipos, instrumentos, máquinas al iniciar la jornada laboral. Se realizará 1 vez en la semana, sin fecha definida (limpieza y disciplina).
- Implementar un programa de mantenimiento preventivo y realizar este de forma periódica. Solicitar apoyo al responsable de área y a quien sea necesario para confeccionar el programa. Si no existe cooperación informar al responsable del área 5“S” (disciplina, constancia, coordinación y estandarización).
- Verificar cuando se ingresen al área equipos, herramientas y máquinas

de apoyo (estandarización y compromiso), crear y concretar ideas para mejorar el orden, la limpieza y los procedimientos de los trabajos del área, por ejemplo, implementar acciones para la ubicación de equipos, instrumentos, archivadores de manera que permita un eficiente aprovechamiento de los espacios, de marcación de áreas de trabajo, de tránsito y de almacenamiento.

- Mejorar el y ambiente de trabajo manteniéndolo limpio, agradable y cómodo a la vista para trabajar, incorporando elementos tales como cuadros, plantas, bancas de trabajo (bienestar personal).
- Oficinas en General. Aquí se mencionan las indicaciones que se deberán de seguir para la aplicación de la disciplina en lo respectivo a oficinas en general.
- Las personas que laboren en oficinas serán las responsables de mantener limpieza y orden de ésta.
 - Al inicio de la jornada realizar una limpieza y ordenamiento de las superficies de la oficina, esto es, escritorios, repisas, y en general todo aquello que se encuentre a la vista. Al finalizar la jornada ordenar todo lo utilizado durante el día de tal forma de dejar despejada la oficina.
 - Elementos tales como tazas, cucharas y todos aquellos artículos que no pertenecen a la oficina deben ser lavados una vez que se utilicen y almacenados en el lugar destinado para esto.
 - Revisar los escritorios y eliminar todos aquellos papeles y materiales que no se utilizan. Si decide reciclar hojas, destinar solo un lugar común para todos los integrantes de la oficina donde se almacenarán éstas.
 - Almacenar en los escritorios solo cosas de uso frecuente y distribúyalas de tal forma que cada familia de cosas pertenezca a un cajón.
 - En la superficie del escritorio solo deben estar las cosas que se utilizarán durante el día. Si se puede señale zonas para cada cosa en la superficie del escritorio.

- Eliminar archivadores con información que no se utilizará en el corto plazo, retirarlas del archivador, empaquetarlas, etiquetarlas y almacenarlas en cajas o en algún mueble destinado para ello.
 - Rotular todos los archivadores con nombres claros y explicativos. Colocar el nombre de cada grupo de archivadores en el compartimiento donde estén ubicados, ordenarlos por abecedario o fecha.
 - No almacene la basura por mucho tiempo, vacíe periódicamente basureros, ceniceros, entre otros, para evitar el mal olor en la oficina.
 - Eliminar el póster o propagandas que poseen información antigua o que no corresponde al lugar de trabajo, también aquellos en mal estado o que no contribuyen al ornato de la oficina. Dar preferencia a cuadros, plantas, esculturas, confeccionar una cartelera informativa y reunir toda la información periódica en éste.
 - Destinar un lugar para la ropa, cascos, lentes y utensilios personales de uso común. No almacene éstos en cajones o muebles.
- Equipo de Cómputo. Aquí se mencionan las indicaciones que se deberán de seguir para la aplicación de la disciplina en lo respectivo al equipo de cómputo.
- Cada usuario de computadora es responsable de mantener el orden y limpieza de éste.
 - Al iniciar las tareas en el PC realizar una limpieza de la superficie de este. Si es posible colocar alguna cubierta cuando no se utilice.
 - Ejecutar algún programa de mantenimiento de su PC.
 - Es recomendable dejar una partición para lo relacionado con la empresa y otra de uso personal.
 - Crear carpetas para cada familia de documentos, tratando de que los archivos almacenados sean fáciles de ubicar para cualquier persona.
 - No colocar nombres demasiado extensos a los archivos, tratar de que sean fechas o números continuos. Los nombres deberían figurar en el nombre de la carpeta.

- Respalda su información por lo menos una vez al año (trabajos y correos). Si comparte la PC con otras personas crear una carpeta para cada persona en donde almacene los trabajos.

2.4 Barreras que se Presentan al Implementar la Metodología.

Algunas barreras que se podrían presentar en la implementación de la metodología de las 5'S. (CESIC, 2008).

- “Me pagan por trabajar no para limpiar”. Con esta barrera se acepta a la suciedad como una condición natural sin enterarse del daño que causa.
- “Llevo tantísimos años en la universidad”. ¿Por qué tengo que limpiar yo?”. Se considera que al tener mucho tiempo en la empresa no se tiene porque limpiar, que ésta es una tarea para personas con menor experiencia o jerarquía.
- “Necesitamos mas espacio para guardar todo lo que tenemos”. La primera reacción es la de pedir más espacio para guardar los artículos, hojas, carpetas, etc.
- “¡Qué fastidio!, No veo la necesidad de aplicar las 5'S”. Muchas veces la resistencia provoca minimizar, despreciar o desvalorar lo que incomoda, lo que parece difícil o que se teme por desconocimiento.
- Falta de compromiso serio y firme por parte de los directivos. Sin el concurso de la alta dirección, puede llegar a ser difícil o a veces imposible emprender cambios para mejorar el ambiente de la empresa.

De acuerdo a la metodología utilizada en el desarrollo del presente, fueron utilizadas como estrategias para romper las barreras las siguientes: pláticas personalizadas para hacerles ver que es bueno el cambio, así como el implementar nuevos sistemas de mejora en la organización y mostrar como la conducta de las personas impacta en las metas del equipo. Otra forma para combatir estas barreras sería dando incentivos por logros o metas que alcancen con la buena aplicación de la metodología.

CAPÍTULO III

MÉTODO Y MATERIALES

3.1 Sujeto de Estudio.

El Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) se ha consolidado por “30 años como Alma Mater en la Región del Mayo”; el 15 de agosto de 1977 nace para el sector educativo de Navojoa, fecha que se marcó la pauta y se abrieron las puertas para que los egresados de preparatoria pudieran cursar sus estudios superiores, sin necesidad de emigrar a otros puntos de la geografía sonorenses o del país.

Las áreas de las que se hablarán son: el Centro Integral de Tecnología (CIT) y dos cubículos de maestros. Y en cuanto al seguimiento de las áreas que ya tienen implementada la metodología se hablará del Departamento de Calidad Académica y el Departamento de Tesorería, los cuales cuentan con dos personas en cada área.

3.2 Materiales.

Los materiales utilizados para realizar los diagnósticos de 5'S fueron los siguientes:

- Microsoft office (Word, Excel, Power Point).
- Impresora.
- Cañón.
- Cámara fotográfica.
- Formatos de las Listas de verificación.

3.3 Procedimiento.

3.3.1 Análisis de las Áreas Bajo Estudio.

Se efectúa una inspección visual en las áreas a tratar para tener la primera perspectiva de los sitios bajo estudio.

3.3.2 Diseño del Plan de Trabajo.

Se diseña el proyecto para la implementación de la metodología 5'S de acuerdo con las necesidades de cada uno de los departamentos, para obtener un plan de actividades, así como la herramienta más adecuada a utilizar de acuerdo a las necesidades del sitio.

3.3.3 Aplicación del Diagnóstico.

Se aplica un diagnóstico a las áreas incorporadas (Diagnóstico 5'S), por medio de un check list o lista de verificación tomado del manual de 5'S de CESIC 2008 (Ver anexos la Tabla 1), para obtener una evaluación de cómo se encuentran las áreas de trabajo antes de implementar la metodología 5'S.

3.3.4 Análisis de las Listas de Verificación.

Se analizan detenidamente las listas de verificación para detectar los posibles problemas que presentan cada área de trabajo y proceder a evaluar cada una de ellas.

En los departamentos compartidos se hace un promedio en general.

3.3.5 Elaboración de Recomendaciones para las Áreas y la alta Dirección.

Se elaboran las recomendaciones necesarias, tanto para las áreas de trabajo, como para la alta Dirección, por medio de los resultados que arrojaron los diagnósticos de implementación de 5'S, para que se tomen las medidas necesarias y se lleve a cabo el seguimiento de la metodología.

3.3.6 Entrega de Informe de Resultados del Diagnóstico a los Responsables de cada Área.

Con los resultados obtenidos, se entregan los reportes a los responsable de cada área y se expusieron las recomendaciones formuladas, mediante un informe detallado para que estuvieran informados de la situación actual de su departamento.

3.3.7 Aplicación de Capacitación de la Metodología 5'S.

Se imparte la capacitación sobre la Metodología 5'S: "Mejor lugar de trabajo, mayor productividad", a los encargados de las áreas de trabajo, por medio de una presentación en PowerPoint en una sala audiovisual para que implementaran de la mejor manera la metodología.

3.3.8 Implementación de la Metodología 5'S.

Se implementan las conductas de la metodología en las áreas pertinentes por medio de los formatos del tema (1. Clasificar, 2. Organizar, 3. Limpiar), para el mejoramiento de área de trabajo.

3.3.9 Aplicación del Proceso de Seguimiento y Orientación de la Metodología 5'S.

Se aplica un proceso de seguimiento y orientación de la metodología 5'S en las

áreas, para resolver cualquier duda de los encargados.

3.3.10 Realización de la Pre-auditoría.

Se realiza una pre-auditoría 5'S a las áreas incorporadas a la metodología de las 5'S, por medio de las listas de verificación para recopilar evidencias de que la metodología se ha aplicado correctamente y su seguimiento.

3.3.11 Análisis de la Pre-auditoría.

En este análisis se generan las recomendaciones como parte de la generación e implementación de acciones sobre problemáticas y/o recomendaciones resultado de la pre-auditoría 5'S incluyendo oportunidades de mejora.

3.3.12 Aplicación del Diagnóstico a las Áreas de Seguimiento.

Este diagnóstico se enfoca a las áreas que ya tienen implementada la metodología 5'S para evaluar principalmente el seguimiento de las 5'S y ver si han mantenido la metodología de una manera correcta.

3.3.13 Análisis, Recomendaciones y entrega de las Listas de Verificación de Seguimiento.

Se analizan detenidamente las listas de verificación de seguimiento para detectar en que puede andar fallando cada área, proceder a evaluar cada una de ellas y dar las posibles recomendaciones para que den un buen seguimiento a la metodología. En los departamentos compartidos se hizo un promedio en general.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN

4.1 Análisis de las Áreas Bajo Estudio.

Después de haber hecho la inspección visual, se determinaron los posibles problemas que presentan las áreas bajo estudio en cuanto a las necesidades de sus espacios, materiales, su uso y/o objetos que se almacenan en ellas. Las áreas que implementaron la metodología son: CIT, Jefatura, Dirección, y ocho cubículos.

Estos problemas son:

- Desorganización en el área.
- Cableado desagrupado.
- Objetos innecesarios.
- Se tenía un exceso de material almacenado.

4.2 Diseño del Plan de Trabajo.

En base a los resultados anteriores se diseñó el proyecto adecuado para las áreas, obteniéndose un programa de implementación de la metodología 5'S (Ver Anexos la Tabla 2), en donde se fijaron las fechas en las cuales se seguiría el proceso de implementación.

4.3 Aplicación del Diagnóstico.

Con la aplicación de los diagnósticos en las áreas del CIT, en el cubículo 1 y en el cubículo 2, se encontraron más problemas, que con la inspección visual, ya que se observó y se analizó más detalladamente el sitio de trabajo. Algunos de los problemas que se encontraron en el área fueron los siguientes:

- Falta de limpieza.
- Cableado desagrupado y obstruyendo las rutas de acceso donde podría provocar un accidente (Ver Figura 8).
- Falta de etiquetas en estantes y cajones.
- Materiales en lugares no indicados.
- Objetos innecesarios.
- Las rutas de paso estaban obstruidas.
- Pérdida de tiempo en la localización de algún material.
- Se tenía un exceso de material almacenado (Ver Figura 9).
- Desorganización en el área (Ver Figura 10).

Todos los problemas presentados se encontraron gracias a las listas de verificación y a la inspección visual. A cada problema de las áreas de trabajo se les tomó fotografías para tener evidencias, esto ayudaría a los encargados a tener una comparación de su sitio de trabajo de como estaba antes de implementar la metodología 5'S.



Figura 8. Cableado desagrupado.



Figura 9. Exceso de material almacenado.



Figura 10. Cajón sin ninguna clasificación ni orden.

4.4 Análisis de las Listas de Verificación.

Al evaluar las listas de verificación (Ver Anexos las Figuras 11, 12 y 13), se obtuvieron las problemáticas que aquejaban a las áreas, donde se prosiguió a analizar detenidamente los diagnósticos para detectar posibles errores de percepción para después obtener los porcentajes de las listas de verificación. Dicho porcentaje muestra la situación del área en base al cumplimiento de los requisitos de la metodología. Los resultados que arrojó en los dos cubículos de los maestros fueron muy bajos, y era muy notorio que requerían de acciones de mejora inmediatas, pero en la otra área solo requerían la realización de actividades programadas para mejora de trabajo. El área del cubículo 1 obtuvo el porcentaje del 62.13% (Ver la Tabla 3), el

cuábulo 2 obtuvo el 57.91% (Ver la Tabla 4), y el porcentaje que obtuvo el CIT es del 64.09% (Ver la Tabla 5), los cuales no cumplen con las especificaciones de la metodología.

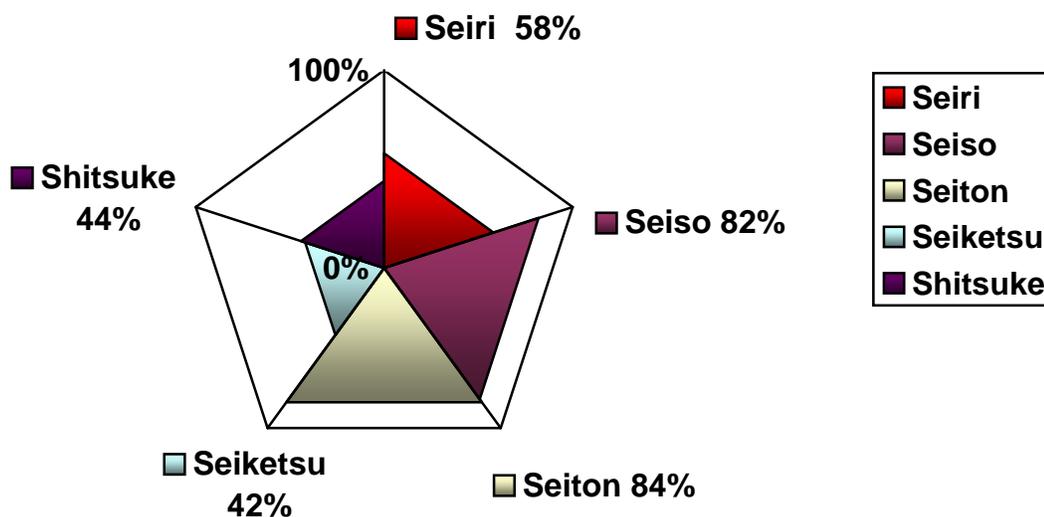


Figura 11. Gráfica del Diagnóstico del Cubículo 1.

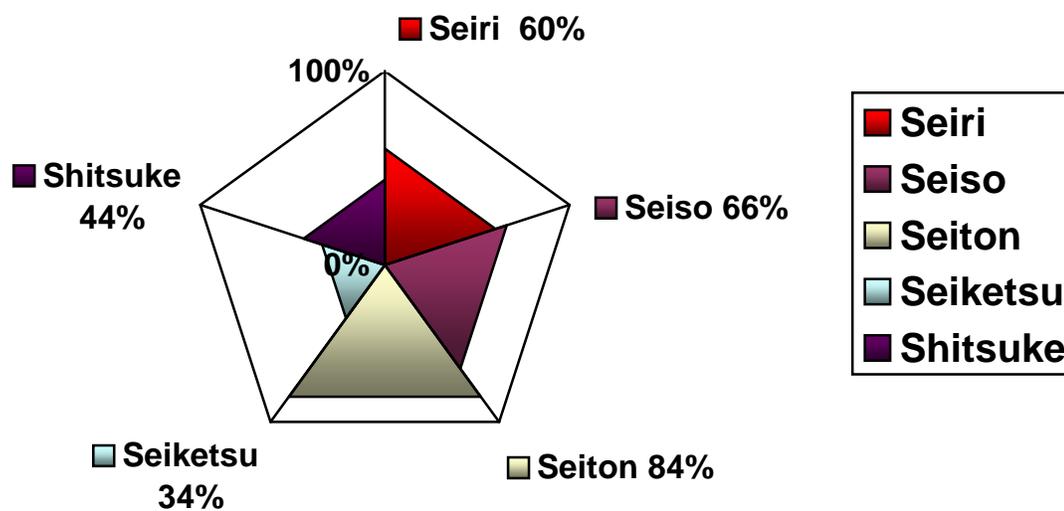


Figura 12. Gráfica del Diagnóstico del Cubículo 2.

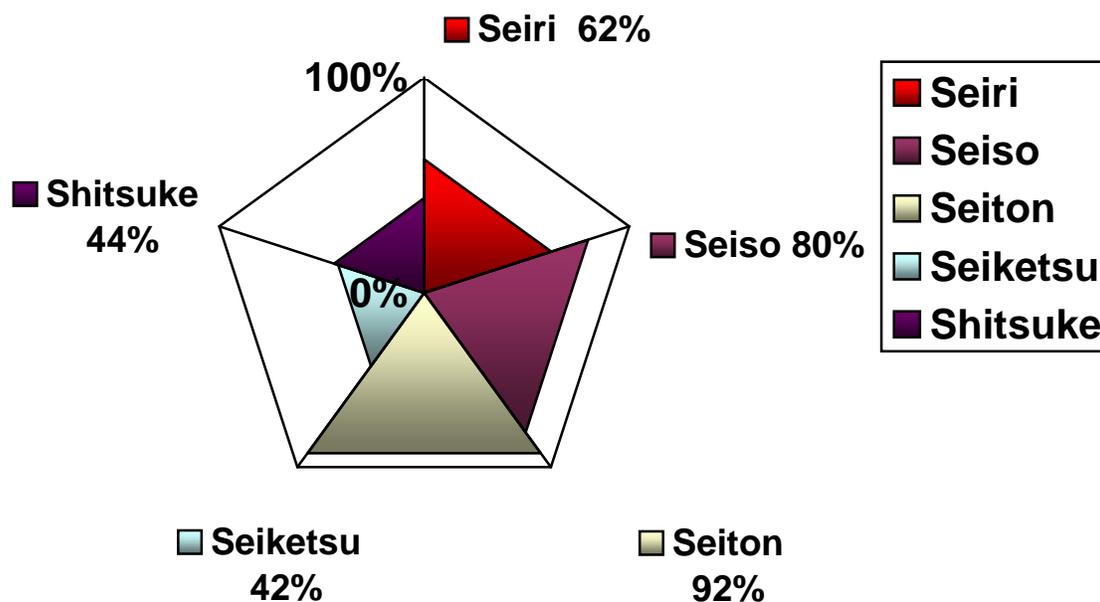


Figura 13. Gráfica del Diagnóstico del CIT.

4.5 Elaboración de Recomendaciones para el Área y la Alta Dirección.

Se elaboraron las recomendaciones pertinentes para cada área, así como para la alta Dirección. Entre las cuales destacaron las siguientes:

1. Realizar un plan de trabajo para dar seguimiento a la implementación de la metodología 5'S.
2. Identificar los artículos necesarios e innecesarios en el área y realizar una lista de descarte.
3. No tener un exceso de material almacenado.
4. Colocar la información visible y vigente en los tableros de comunicación.
5. Utilizar ayudas visuales para organizar los objetos, materiales y artículos en el área.
6. Delimitar los espacios para cada grupo de objetos a almacenar.

7. Hacer un acomodo que de tal manera que quede completamente libre la salida y las rutas de paso/acceso.
8. Asignar un lugar idóneo para los objetos personales e identificarlo.
9. Estandarizar el etiquetado de documentos, así como de otros objetos.
10. Estandarizar la limpieza.
11. Crear una lista de inventario para los objetos e instrumentos que se encuentran almacenados.
12. Optimizar la utilización de los organizadores.
13. Identificar en la PC que archivos deben almacenarse y en que orden, para su rápida localización.
14. Verificar el uso de los íconos que se encuentran en el escritorio, para facilitar la búsqueda y utilización de estos.
15. Agrupar el cableado de la computadora.
16. Instruir y concientizar al personal en la implementación de la metodología 5'S.
17. Eliminar el material que no se utiliza o que este dañado.
18. Utilizar los organizadores vacíos para almacenar objetos que absorben espacio.
19. Que la alta Dirección apoyará con los recursos necesarios para la correcta implementación en las áreas.

4.6 Entrega de Informe de Resultados del Diagnóstico a los Responsables de cada área.

Con los resultados obtenidos, se entregó personalmente a los responsables de cada área el reporte detallado del diagnóstico, el cual contaba con su evaluación, sus porcentajes y sus recomendaciones formuladas. Si surgían preguntas o inconformidades por parte de los encargados respecto a sus reportes, se hacía una entrevista con cada uno de ellos explicándoles el porqué su área resultó con esos porcentajes y recomendaciones.

4.7 Aplicación de la Capacitación de la Metodología 5'S.

Al impartir la capacitación, el personal presente mostró interés en aprender los pasos para una mejor implementación de la metodología 5's, y así mejorar su eficiencia y ambiente de trabajo.

El curso fue dividido en dos días, en la primer sección se vio el objetivo de la metodología 5'S, su origen, beneficios, ventajas, barreras de la implementación, se mostró en un diagrama la aplicación general de la metodología 5'S y se explicó detalladamente cada una de las primeras tres S's. En la segunda sección del curso se habló de las últimas dos S's; la evaluaciones y el seguimiento, que son, cual es su objetivo y por que deben realizarse; y también se comentó lo que no son las 5'S.

Durante la capacitación surgieron algunas dudas como:

- ¿Qué es lo primero que se tiene que hacer para implementar la metodología?
- ¿Es necesario etiquetar todo?
- ¿Cómo realizar el plan de trabajo?
- ¿Es obligación realizar un plan de actividades asignando responsables para cada actividad?

Las dudas fueron resueltas no solo por los expositores del curso si no también por los mismos asistentes, ya que todos querían participar aportando sus ideas. Cada uno de ellos planteó ejemplos para que el curso fuera más dinámico y claro.

4.8 Implementación de la Metodología 5'S.

Después de la capacitación los encargados de las áreas ya tienen los conocimientos suficientes para empezar la implementación de las tres primeras S's (1.Clasificar, 2.Organizar, 3.Limpiar) para mejorar el área de trabajo. Esta es realizada

directamente por los encargados de cada área, porque ellos son los únicos que saben donde están sus objetos, documentos o materiales, y que es lo que se debe de eliminar, pero la implementación fue supervisada constantemente de manera personal para que se efectuara de manera correcta.

4.9 Aplicación del Proceso de Seguimiento y Orientación de la Metodología 5'S.

El proceso de seguimiento se realizó con inspecciones visuales constantes en las áreas de trabajo de manera personal para ver si mantienen un buen seguimiento de la metodología y ayudar con cualquier inquietud de los responsables o así mismo hacer recomendaciones del área si lo necesitan.

Durante las inspecciones los encargados tenían algunas dudas como:

- ¿Estoy clasificando correctamente?
- ¿Es necesario contar con una lista de descarte?

El equipo auditor se encargó de orientar a los responsables de las áreas sobre como podían hacer una mejor clasificación según la frecuencia y el orden en que se utilizan los materiales y/o objetos. También se les hizo ver que la clasificación solo la pueden hacer las personas que laboran en dicha área ya que ellos son los que mejor conocen su sitio de trabajo.

En cuanto a la lista de descarte, se les explicó que era necesario saber que material y objetos eran eliminados del área y hacia donde se dirigen, para tener un mejor control del material.

4.10 Realización de la Pre-auditoría.

Se realizó una pre-auditoría 5'S a las áreas de trabajo, por medio de las listas de

verificación para recopilar evidencias de que la metodología se ha aplicado de la mejor manera y que está en constante seguimiento (Ver Anexos las Figuras 14, 15, 16).

Los resultados de la pre-auditoría fueron de lo más satisfactorios posibles, ya que las áreas salieron con porcentajes mayores, que comparándolos con los porcentajes del primer diagnóstico es apreciable a simple vista la diferencia de las áreas de trabajo.

El cubículo 1 obtuvo un porcentaje del 95.2% (Ver Anexos la Tabla 6), el cubículo 2 obtuvo un 89.5% (Ver Anexos la Tabla 7), y el Centro Integral de Tecnología obtuvo el 93.6% (Ver Anexos la Tabla 8), lo que significa que las áreas están cumpliendo con los requisitos marcados por la metodología 5'S y demuestra que se realizaron las acciones recomendadas para mejorar el sitio de trabajo.



Figura 14. Cableado agrupado.



Figura 15. Solo el material necesario.



Figura 16. Cajón Clasificado y Ordenado.

4.11 Análisis de la Pre-auditoría.

Después de haber obtenido los resultados positivos de la pre-auditoría (Ver Anexos las Figuras 46 y 47), se generaron nuevas recomendaciones como parte del seguimiento de la metodología 5'S, así incluyendo oportunidades de mejora para las áreas de trabajo (Ver las Figuras 17, 18 y 19),

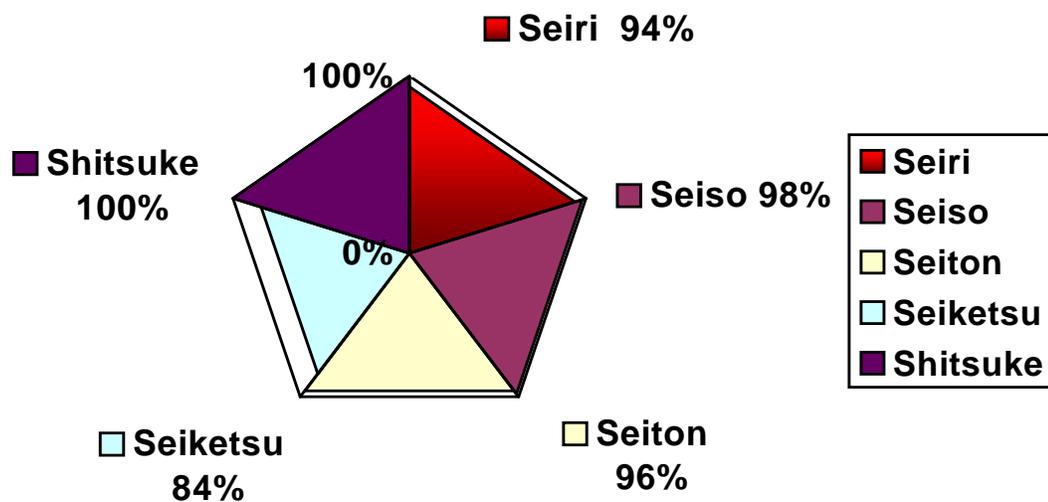


Figura 17. Gráfica de la Pre-Auditoría del Cubículo 1.

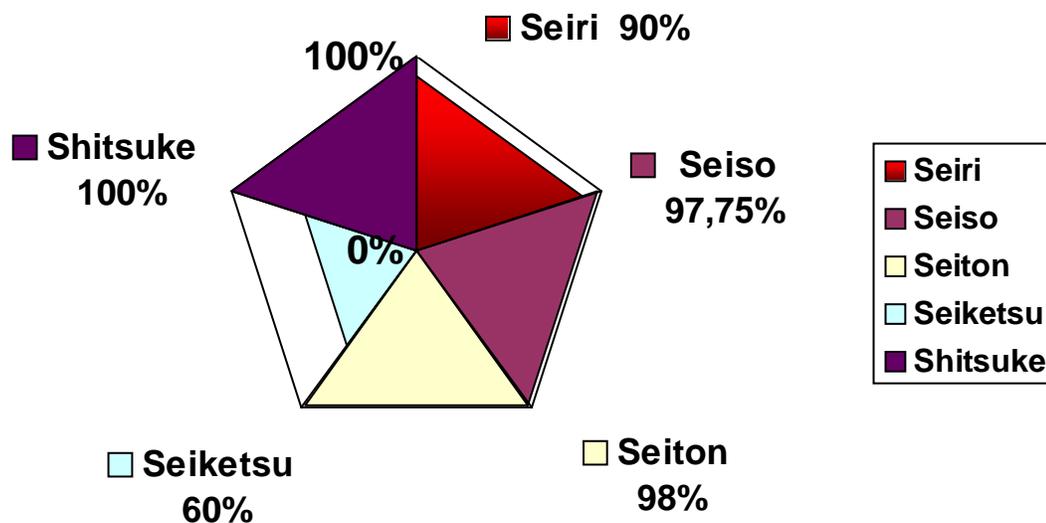


Figura 18. Gráfica de la Pre-Auditoría del Cubículo 2.

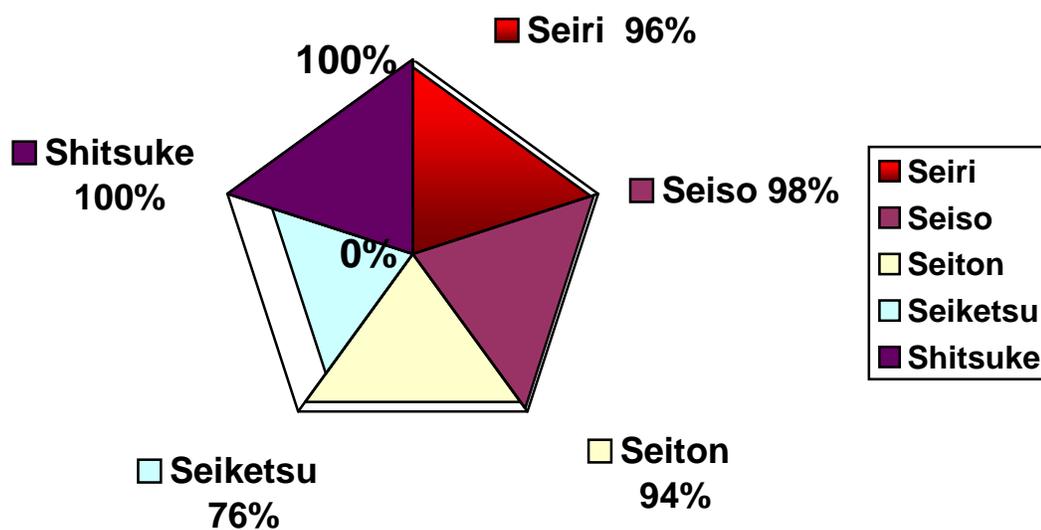


Figura 19. Gráfica de la Pre-Auditoría del CIT.

4.12 Aplicación del Diagnóstico a las Áreas de Seguimiento.

Se aplicó el diagnóstico de seguimiento (Ver Anexos las Tablas 9 y 10), a las áreas de Tesorería y Calidad Académica para ver si seguían manteniendo la metodología. La lista de verificación de seguimiento tiene el mismo formato que se ha usado

anteriormente, sólo que en esta ocasión se evalúan principalmente las dos últimas S's (Seiketsu y Shitsuke). Los problemas más comunes en las áreas de trabajo que se obtuvieron con las listas de verificación, fueron el de mantenimiento de los equipos, ya que se realizan cada seis meses; y agrupar los cables de las computadoras y de extensiones eléctricas porque pueden provocar accidentes (Ver las Figuras 20 y 21). Con lo que respecta a las demás especificaciones de la metodología como organizar y ordenar, si cumplían con esos puntos.



Figura 20. Cableado desagrupado.

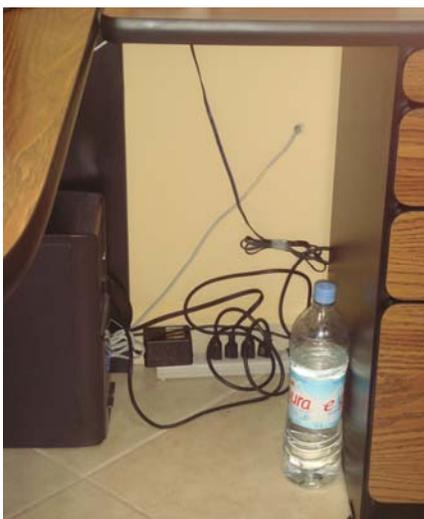


Figura 21. Falta agrupar cableado.

4.13 Análisis, Recomendaciones y Entrega de las Listas de Verificación de Seguimiento.

Se analizaron detenidamente los diagnósticos de seguimiento (Ver Anexos las Tablas 9 y 10), para obtener los resultados de cada S, saber el porcentaje de las áreas y entregar los reportes detallados de manera personal, solucionando cualquier duda del responsable, así como formular nuevas recomendaciones para el área si son necesarias, incluyendo oportunidades de mejora.

El porcentaje obtenido en el área de Tesorería es del 98%, y en el área de Calidad Académica se obtuvo un porcentaje del 97%. Estos valores están dentro del criterio para evaluar los resultados de las listas de verificación, es decir, las áreas están en constante mantenimiento de la metodología 5'S.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones.

La metodología de las 5'S sirve para eliminar las ineficiencias, evita errores y ayuda que todo funcione con orden y sin problemas. Su aplicación produce resultados rápidos y tangibles, sin embargo, pese a que se basa en conceptos sencillos, su puesta en marcha resulta difícil, ya que está dirigido a modificar la cultura de la empresa y a modificar la conducta de las personas y su actitud hacia el trabajo.

Es una técnica aplicable a cualquier tipo de empresa y, sin lugar a dudas, especialmente adecuada para la industria. Las 5'S constituyen una importante plataforma para la implementación de programas de mejora y para avanzar hacia la gestión de la calidad total.

El principio de las 5'S puede ser utilizado para romper con los viejos procedimientos existentes e implantar una cultura nueva a efectos de incluir el mantenimiento del orden, limpieza e higiene y seguridad como un factor esencial dentro del proceso productivo, de calidad y de los objetivos generales de la organización.

Dentro de la implementación de la metodología el liderazgo juega un papel muy importante ya que el programa debe empezar por la alta dirección, seguido de los jefes de departamentos o áreas ya que son ellos los más idóneos para planificar y coordinar las actividades de implementación.

Es importante mencionar que la metodología de 5'S es la base fundamental y una de las herramientas más indispensables para la mejora continua y el logro de una empresa de clase mundial.

Con la implementación de la metodología se logró cumplir con todos los objetivos planteados en este trabajo, gracias al buen desempeño de los responsables de cada una de las áreas, en base al plan de trabajo establecido por ellos mismos. Generando así una mejor reubicación e identificación de los materiales para eficientar el trabajo y eliminar tiempos innecesarios en la búsqueda de materiales y útiles. También se creó una mejor imagen en los departamentos.

5.2 Recomendaciones.

Capacitar a la alta dirección en el programa 5'S, explicando los beneficios que se obtienen y la importancia de todos los pasos necesarios para la implementación. De esta manera se busca involucrar totalmente a la dirección no solamente con la asignación de recursos sino más bien con su seguimiento y presencia en las fases de implementación.

Es importante mantener una motivación permanente para que no decaiga el ánimo ni el entusiasmo de los trabajadores, realizando actividades y campañas para el desarrollo de la Metodología, a través de estrategias dinámicas e integradoras.

Realizar auditorías permanentes de 5'S y dar los resultados con las recomendaciones pertinentes para cada área. Esto con el fin de darle el seguimiento apropiado al programa y planificar la medición de indicadores de forma constante.

Se recomienda continuar con la metodología 5'S como parte de un proceso de mejora continua, en donde la aplicación de técnicas sucesivas de manufactura esbelta permita mejorar la calidad y productividad de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

Aquilano, C. 2000. Administración de Producción y Operaciones de Manufactura y Servicios. Mc Graw-Hill / Interamericana, S.A. Octava Edición. Colombia.

Barcia Villacreses Kleber F. y Hidalgo Castro Daniel S. Hidalgo Castro. 2005. "Implementación de una Metodología con la Técnica 5S para Mejorar el Área de Matricería de una Empresa Extrusora de Aluminio". **Revista Tecnológica ESPOL**, Vol. 18, N. 1, 69-75.

Centro de Sistemas de Calidad (CESIC), Instituto Tecnológico de Sonora. 2008. "Manual CESIC del Departamento de Calidad". Unidad Navojoa.

Chiavenato, I. 2000. Admón. de Recursos Humanos. Mc Graw-Hill / Interamericana, S.A. de C.V. Quinta Edición. Colombia.

Crosby, P. 1999. La Calidad no Cuesta. Editorial Continental, S.A. de C.V. México.

Feigenbaum, A. 2001. Control Total de la Calidad. CECOSA. Tercera Edición. México.

Gómez Rey Antonio. 2004. "La Metodología 5S".

(Ver <http://www.ferraplus.com/zuncho%20archivos/zuncho-1.pdf>).

González Correa Francisco. 2007. "Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing). Principales Herramientas".

Granados Salinas Martha Alicia. 2001. "Propuesta de la Estrategia 5S como medio para Implementar la Cultura de Mejoramiento Continuo en el Departamento de Control de Materiales de la Empresa VTECH de México Reynosa, S.A DE C.V". Universidad Autónoma de Tamaulipas.

López Carlos. 2001. "El movimiento de las 5'S".

(Ver <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/24/5s.htm>).

López Luna Jesús Alberto. 2006. "Las 5S's, Productividad, Comodidad y Eficiencia".

(Ver <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/5s/capitulo1.htm>).

Luna Kevin y González Carlos Adrián. 2007. "Implementación de Sistemas de Calidad en la Industria de la Construcción: Hacia un Modelo Cualitativo de Evaluación".

Medina Peraza Francisco Javier. 2008. "Mejora del Lugar de Trabajo de un Área Administrativa del Instituto Tecnológico de Sonora por medio de la Implementación de Metodología de las 5'S". Ingeniero Industrial. Instituto Tecnológico de Sonora, Unidad Navojoa.

Mora Enrique. 2006. "Las 5'S una Filosofía Esencial dentro de la Estructura de la Manufactura Esbelta".

Pineda Mandujano Karla. 2004. "Manufactura Esbelta".

(Ver <http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/ger/manesbelta.htm>).

Rey Sacristán Francisco. 2005. "Las 5s: Orden y Limpieza en el Puesto de Trabajo".

Secretaría de Desarrollo Económico. 2002. "Guía para la Implementación de un Sistema de Calidad".