



# Reporte Final de Estadía

## Julio César Pérez Nava

Implementación de la Metodología de 5S's  
en un Taller Industrial de Torno y Soldadura

Av. Universidad No. 350, Carretera Federal Cuitláhuac - La Tinaja  
Congregación Dos Caminos, C.P. 94910. Cuitláhuac, Veracruz  
Tel. 01 (278) 73 2 20 50  
[www.utcv.edu.mx](http://www.utcv.edu.mx)



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo  
Mantenimiento Área Industrial

Reporte para obtener título de  
Ingeniería en Mantenimiento Área Industrial

Proyecto de estadía realizado en la empresa  
Taller Industrial San Lorenzo

Nombre del proyecto  
Implementación de la metodología 5S's en un Taller Industrial  
de Torno y Soldadura

Presenta  
Julio César Pérez Nava

Cuitláhuac, Ver., a 20 de abril del 2018.



# Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo  
Mantenimiento Área Industrial

Nombre del Asesor Industrial

Apolinar Gómez Peláez

Nombre del Asesor Académico  
Emma Isabel Caballero López

Jefe de Carrera  
Ing. Gonzalo Malagón González

Nombre del Alumno  
Julio César Pérez Nava

## RESUMEN

Existen metodologías que contribuyen en gran manera a mejorar continuamente los procesos dentro de las empresas, una de ellas es la conocida como las 5s, la cual nos permite mantener el ambiente de trabajo de manera organizada, limpia y sobre todo segura.

El desarrollo de esta metodología se llevó a cabo en la empresa Taller IndustriaSan Lorenzo, con la finalidad de mejorar el aspecto de cada uno de los puestos de trabajo del área de producción en lo que respecta al orden y limpieza, brindando así un ambiente seguro, confortable para los operarios y por ende calidad en los productos que se fabrican.

El objetivo de este estudio es diseñar e implementar un programa de 5S´s en el área de producción de la empresa, debido a que actualmente se han detectado carencia de estándares de limpieza, seguridad en el puesto de trabajo, y desmotivación en los operarios.

Antes de comenzar la implementación de las 5S´s en el área de producción de la empresa, se realizó un diagnóstico de la situación actual, para lo cual se tomaron datos que serán comparados al final con los resultados obtenidos con el fin de evaluar si se cumplió con los objetivos propuestos.

Para dar conocer el contenido de la metodología se realizaron capacitaciones al inicio de cada etapa de la implementación.

La ejecución de la metodología consta de varias etapas, la primera hace referencia a Clasificar, en la cual se eliminan los objetos innecesarios del puesto de trabajo, para ello se utilizó la técnica de las tarjetas rojas, las cuales deben colocarse sobre todos

los elementos previamente identificados como obsoletos y/o de poco uso, para luego ser retirados del área de producción.

En la segunda etapa (Organización), se organizó el espacio dentro del área, para la correcta ubicación de los elementos de trabajo; así mismo, se colocó en práctica la técnica de delimitación del perímetro de trabajo, identificando los espacios utilizados para el tránsito de las personas (pasillos), ubicación de máquinas, ubicación de desechos, entre otros.

En la tercera etapa S (Limpieza), se diseñó un manual de limpieza, para ello se creó equipos de trabajo, cada uno con un líder. En esta etapa también se realizó un mapa de 5s, el cual muestra gráficamente las áreas que conforman cada uno de los equipos de trabajo.

La estandarización o cuarta S, permite mantener lo alcanzado con las anteriores etapas, en este punto se establecieron políticas de orden y limpieza que fueron elaboradas por la gerencia y por el personal que labora en la empresa, dentro de las políticas se resaltó la importancia de la participación de todos en cuanto a mantener limpio el puesto de trabajo en todo momento.

Por último la quinta S, se refiere a la disciplina, para lo cual se realizaran seguimientos periódicos, inspecciones y lo más importante el autocontrol por parte de cada uno de los participantes; si bien es cierto cambiar la cultura de una organización no es tarea fácil, pero una vez se toma conciencia de la necesidad de tener a nuestro alrededor un ambiente de trabajo limpio, ordenado y seguro nos damos cuenta que es mucho más fácil mantenerlo cuando se trabaja en equipo.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	1
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1 Estado del Arte.....	6
1.1.1. Lean Manufacturing .....	6
1.1.2. Pilares de la Lean Manufacturing.....	7
1.1.3. Metodología de las 5S .....	8
1.1.4. Necesidad de las 5S´s .....	9
1.1.5. Fases de la implementación de las 5S´s.....	10
1.2 Planteamiento del Problema .....	21
1.3 Objetivos .....	22
1.3.1 Objetivo general.....	22
1.3.2 Objetivos específicos .....	23
1.4 Definición de variables .....	23
1.5 Hipótesis .....	25
1.6 Justificación del Proyecto.....	25
1.7 Limitaciones y Alcances .....	27
1.7.1 Alcances .....	27
1.7.2 Limitaciones .....	27
1.8 La Empresa.....	27
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....	28
2.1 Tipo de investigación.....	28

2.2	Descripción del proyecto .....	28
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO .....		30
3.	Aplicación del método de las 5S´s al taller .....	30
3.1.	Implementación de las 5S .....	33
3.1.1.	Descripción de la implementación de la Metodología de las 5S .....	33
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES .....		51
4.	Resultados .....	51
4.1.	Evaluación de la Metodología 5S´s .....	51
4.2.	Trabajos futuros .....	54
4.3.	Conclusiones.....	55
ANEXOS .....		57
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>59</b>

## Tabla de ilustraciones

Ilustración 1. Diagrama de la Evolución de las Fases del Método de "Las 5S's" .....	31
Ilustración 2. Colocación de Tarjetas Rojas .....	34
Ilustración 3. Implementación del Plan de acción de retiro de elementos. ....	35
Ilustración 4. Orden y Estandarización del área de trabajo. ....	39
Ilustración 5. Delimitación del área de Trabajo.....	40
Ilustración 6. Limpieza del Área de Trabajo .....	41
Ilustración 7. Implementación de Limpieza en área de Trabajo. ....	43
Ilustración 8. El antes y el después de Implementar la Limpieza. ....	44
Ilustración 9. Estandarización del área de trabajo.....	46
Ilustración 10. Ejecución de acciones de limpieza. ....	47



## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Estado del Arte

#### 1.1.1. Lean Manufacturing

El lean manufacturing es un sistema de producción, el cual busca eliminar la mayor cantidad de desperdicios, para ello utiliza una gran cantidad de metodologías y técnicas (JIT, 5S, SMED, etc.), desarrolladas principalmente en Japón en la segunda mitad del siglo XX. El sistema de producción ajustada, o lean manufacturing, nació y se desarrolló a partir de la culminación de la segunda guerra mundial, en la Toyota Motor Company, de la mano de Taiichi Ohno, importante ingeniero japonés, desarrollador y precursor del sistema de producción Toyota, el cual brinda un aporte importante para el manejo de la calidad en las empresas, este sistema de producción ajustada, nació como una respuesta ante la necesidad de implementar una nueva forma de producir en las empresas japonesas, ya que estas quedaron devastadas luego de la crisis económica en la que se vio envuelto el país Nipón a causa de los estragos ocasionados por la guerra, y el predominio de la economía norteamericana. A finales de 1949, se produjo un colapso en las ventas de la empresa Toyota, lo cual la obligó a realizar una gran cantidad de despidos. Ante esta situación Eiji Toyoda, un joven ingeniero japonés, luego de pasar algunos meses en las fábricas de Ford, se dio cuenta que el mayor problema de un sistema productivo, son los desperdicios. El mayor reto para las compañías japonesas, consistía en la falta de capital para comprar tecnología que le permitiera desarrollar sistemas de producción flexibles, ya que a diferencia de la industria automovilística norteamericana, en donde se fabricaban grandes volúmenes de carros, con modelos restringidos, la industria japonesa automovilística debía satisfacer un mercado en donde la variedad de modelos era crucial para el éxito, por lo cual se debían fabricar pequeños lotes de muchos modelos de carros diferentes, lo que impide la reducción

de costos gracias a la producción en masa. Para lograr establecer dicha flexibilidad en sus sistemas productivos, los japoneses tuvieron que valerse del único recurso con el cual contaban en grandes cantidades, el recurso humano. “La racionalización del proceso de trabajo implicó, el principio de Fábrica mínima, que propugna la reducción de existencias, materiales, equipos, etc., y se complementa con el principio de Fábrica flexible, sustentada en la asignación de las operaciones de fabricación para lograr un flujo continuo y la respuesta rápida a la demanda.<sup>1</sup>”

El objetivo primordial del sistema lean manufacturing es lograr la satisfacción de la calidad del producto percibida por el cliente, eliminando cualquier tipo de desperdicio o despilfarro, entregando al cliente el producto que este quiere. Reconocer la eliminación del despilfarro como oportunidad de mejora, ha resultado en el crecimiento mostrado por las empresas japonesas, estableciendo un sistema sólido de producción y aumentando sus ingresos, gracias a la reducción de costos.

### 1.1.2. Pilares de la Lean Manufacturing

La implementación de un sistema de producción ajustado, requiere que la empresa maneje diferentes tipos de técnicas y conocimientos, que le permitirán desarrollar sistemas de producción eficiente y eficaz, mejor calidad del producto, reducción de costos, mayor lealtad del cliente, mejores relaciones con proveedores y mayor compromiso por parte del empleado. Los pilares básicos del Lean Manufacturing son 3:

- El concepto Kaizen.
- Control de la calidad total.
- Just In Time (justo a tiempo).

---

<sup>1</sup>RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P5.

### 1.1.3. Metodología de las 5S

“Las 5S´s, es 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 y la productividad.<sup>2</sup>”. Una vez establecido el concepto de lo que son las 5S´s, Manuel Rajadell y José Luis Sánchez, hacen una aproximación más específica de lo que significa cada S, al mencionar que “La implantación de las 5S´s sigue un proceso establecido en cinco pasos, cuyo desarrollo implica la asignación de recursos, la adaptación a la cultura de la empresa y la consideración de aspectos humanos. El esquema adjunto resume los principios básicos de las 5S´s en forma de cinco pasos o fases, que en japonés se componen con palabras cuya fonética empieza por “s”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke; que significan, respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar (cada cosa en su sitio y su sitio para cada cosa), limpiar e inspeccionar, estandarizar (fijar la norma de trabajo para respetarla) y disciplina (construir autodisciplina y forjar el hábito de comprometerse)<sup>3</sup>”. Cada una de las etapas o cada una de las “s”, representa un paso necesario para el mejoramiento organizacional y productivo que se desea obtener.

La historia de este método proviene de Japón, de hecho, su nombre viene designado por la primera letra del nombre de sus cinco etapas, y se inicia con Toyota en los años 60 para conseguir lugares de trabajo más limpios, ordenados y organizados. Surgió tras la segunda guerra mundial por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros con el objetivo de mejorar la calidad y eliminar obstáculos a la producción eficiente. En un principio se aplicó al montaje de automóviles, pero en

---

<sup>2</sup>REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal, 2005. P17.

<sup>3</sup>RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P50.

la actualidad tiene aplicación a muchos más sectores, empresas y puestos de trabajo. Varios estudios estadísticos demuestran que aplicar las primeras 3S´s da lugar a resultados tan interesantes como el crecimiento del 15% del tiempo medio entre fallos, el crecimiento del 10% en fiabilidad del equipo, la reducción del 70% del número de accidentes y una reducción del 40% en costos de mantenimiento<sup>4</sup>.

#### 1.1.4. Necesidad de las 5S´s

Es importante saber reconocer, bajo qué circunstancias, se hace necesaria para la empresa la implementación de las 5S. Para poder realizar dicho reconocimiento, es necesario plantearse una serie de preguntas, que conllevan a una reflexión sobre las condiciones de la empresa y la necesidad de un cambio, que se vea influenciado por la implementación de las 5S, dichas preguntas son:

- ¿Nos vemos obligados a dedicar una jornada de trabajo a limpiar cada cierto tiempo en vez de trabajar normalmente?
- ¿Está aprovechando el espacio en talleres/oficinas al máximo de manera eficaz y racional?
- ¿Disponemos del material/herramientas/documentación necesarios para desarrollar el trabajo cotidiano?
- ¿Se encuentra cualquier herramienta/documento con rapidez y sin necesidad de desplazarnos del puesto de trabajo?
- ¿Observamos que ciertos documentos/herramientas están mal ubicados o qué algún equipo/máquina no funciona correctamente?<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup>SOTO, Beatriz. Principios del método de las 5S. {En línea}. {15 septiembre de 2015}. Disponible en: ([www.gestion.org/rsc/30816/principios-del-metodo-de-las-5s/#Historia\\_del\\_metodo\\_de\\_las\\_5S](http://www.gestion.org/rsc/30816/principios-del-metodo-de-las-5s/#Historia_del_metodo_de_las_5S)).

<sup>5</sup>REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal, 2005. P50.

Tomando como referencia las respuestas, las cuales se deben generar de manera consciente y honesta, se logrará establecer el principio del camino hacia el cambio, bien sea este la implementación de las 5S´s o no. Si la respuesta al problema que presenta la empresa, resulta ser la implementación de las 5S´s, es pertinente resaltar algunas de las ventajas, resultantes de la metodología de las 5S´s. Dichas ventajas son:

- Extraordinaria simplicidad de los conceptos que maneja.
- El gran componente visual y de alto impacto en corto tiempo para el personal, lo cual permite mejorar su participación en nuevas iniciativas de mejora.
- Facilita la comunicación con el resto de empleados, porque como es sabido, los materiales, componentes y equipos que no se usan se convierten en obstáculos que dificultan las relaciones personales.
- Evita reclamaciones de los clientes relativas a la calidad de los productos.
- La mejora de la calidad de vida en el área de trabajo y la seguridad<sup>6</sup>.

### 1.1.5. Fases de la implementación de las 5S´s

Cada una de las "s" corresponde a una fase de la implementación de las 5S´s, en donde se busca, obtener puestos de trabajo ordenados, limpios, estandarizados, para obtener el mínimo de desperdicios, bien sea de material, herramientas o tiempo.

#### a) Seiri (Eliminar)

La primera de las 5S´s significa clasificar y eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios para la tarea que se realiza. Por tanto, consiste en separar

---

<sup>6</sup>RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P50.

lo que se necesita de lo que no se necesita, y controlar el flujo de cosas para evitar estorbos y elementos inútiles que originan despilfarros:

- Incremento de manipulaciones y transportes.
- Accidentes personales.
- Pérdida de tiempo en localizar cosas.
- Obsoletos, no conformes, etc.
- Coste del exceso de inventario.
- Falta de espacio.<sup>7</sup>

Para llevar a cabo una labor exitosa en cuanto a la clasificación y eliminación de los elementos que serían innecesarios en el puesto de trabajo, resulta apremiante realizarse a uno mismo una pregunta clave que conlleve a la determinación de la importancia de cada elemento presente en el puesto de trabajo, la pregunta clave es, ¿Es útil o inútil? “Uno de los principales enemigos del Seiri es el “esto puede ser útil más adelante”, que conduce a coleccionar elementos innecesarios que molestan y quitan espacio. La aplicación de Seiri comporta:

- Separar aquello que es realmente útil de aquello que no lo es.
- Mantener lo que se necesita y eliminar lo que sobra.
- Separar los elementos necesarios según su uso y a la frecuencia de utilización.
- Aplicar estas normas tanto a materiales tangibles (herramientas, máquinas, piezas, etc.) como intangibles (información, ficheros, etc.)<sup>8</sup>.

Este primer paso de la implementación de las 5S´s es de gran importancia, ya que ayuda a determinar los elementos que pasaran a conformar el área de trabajo, lo cual facilita la labor a desempeñar en las siguientes etapas. Adicionalmente, esta

---

<sup>7</sup>Ibíd., p50.

<sup>8</sup>RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P51.

primera etapa presenta beneficios de la implementación de la primera “s”, Seiri, los cuales se pueden ver reflejados en aspectos como:

- Liberación de espacio útil en plantas y oficinas.
- Reducción del tiempo necesario para acceder a los materiales, herramientas, utillajes, etc.
- Facilidad para el control visual.
- Aumento de la seguridad en el lugar de trabajo<sup>9</sup>.

“Son numerosos los accidentes que se producen por golpes y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de su lugar y acumulación de material sobrante o de desperdicio. Ello puede constituir, a su vez, cuando se trata de productos combustibles o inflamables, un factor importante de riesgo de incendio que ponga en peligro los bienes patrimoniales de la empresa e incluso la vida de los ocupantes, si los materiales dificultan y obstruyen las vías de evacuación.”<sup>10</sup> Como lo mencionaba el autor Sacristán, el tener exceso de elementos en el puesto de trabajo, constituye un riesgo para la salud, e incluso para el buen funcionamiento de las máquinas y herramientas, lo cual desemboca en costos para la empresa, bien sea por incapacidad de empleados o por daño de herramientas y/o máquinas, en el mejor de los casos, ya que un accidente de trabajo grave o fatal, es inaceptable para cualquier empresa. A continuación, se presentan unas recomendaciones para garantizar un área de trabajo clasificada, por ejemplo: en el taller, las herramientas se deben colocar siempre en el mismo lugar, de manera que sean ubicadas visualmente. En la oficina todos los documentos han de estar identificados y fácilmente localizables. La información o los ficheros en el ordenador han de organizarse en forma de árbol usando carpetas. Los cajones de las mesas han de

---

<sup>9</sup>Ibíd., p51

<sup>10</sup> Ibíd. P53

estar ordenados y limpios. Todas estas recomendaciones van enfocadas a la disminución de pérdida de tiempo, herramientas, documentación, etc.<sup>11</sup>”

### **b) Seiton (Ordenar)**

Organizar los elementos clasificados como necesarios, de manera que se puedan encontrar con facilidad. Para esto se ha de definir el lugar de ubicación de estos elementos necesarios e identificarlos para facilitar la búsqueda y el retorno a su posición. La actitud que más se opone a lo que representa Seiton, es la de “ya lo ordenaré mañana”, que acostumbra a convertirse en “dejar cualquier cosa en cualquier sitio”. Se puede decir que esta segunda etapa o “s” corresponde a darle lugar a cada cosa, que haya sido clasificada como necesaria con anterioridad. Lo importante en esta etapa es mantener un flujo constante de orden, que permita un acceso mejor a cualquier elemento necesario, y que de la misma manera permita volver a ponerlo en el lugar establecido de manera rápida y fácil. “La implementación de Seiton, comporta:

- Marcar los límites de las áreas de trabajo, almacenaje y zonas de paso.
- Disponer de un lugar adecuado.
- Evitar duplicidades (cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa)

También se pueden establecer unos beneficios del Seiton, que se pueden ver reflejados en aspectos como:

- Una mayor facilidad para el acceso rápido a los elementos que se necesitan.
- Una mejora en la productividad global de la planta.
- Un aumento de la seguridad en el lugar de trabajo.
- Una mejora de la información para su accesibilidad y localización.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup>RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P53.

<sup>12</sup>Ibíd., p54.



Con los beneficios establecidos, se puede decir, para poner en práctica Seiton, hay que asegurar que se disponga de lo necesario en el momento oportuno y en buenas condiciones, sin tener que hacer búsquedas. Para ello, hay que decidir dónde colocar las cosas y cómo ordenarlas en relación a la frecuencia de uso y con un criterio de seguridad, calidad y eficacia. Se trata de alcanzar el nivel de orden preciso para producir con calidad, eficiencia y dotar a los empleados de un ambiente laboral que favorezca la seguridad, la calidad y la correcta realización de su trabajo. El orden consiste en desarrollar una disposición óptima de los elementos para que el flujo de cosas sea fácilmente visible, estudiar la eficiencia de los cambios de útiles, encontrar modos de estandarizar la disposición de los medios para facilitar una buena operatividad y un fácil mantenimiento. Las cosas en uso constante deben colocarse cerca y a mano, las utilizadas ocasionalmente deben mantenerse en áreas de almacenaje comunes, y las usadas solo raramente deben llevarse al almacén. Para poder establecer el lugar adecuado para colocar cada elemento, se puede utilizar una herramienta muy sencilla, llamada círculo de frecuencia de uso, esta herramienta nos permite establecer el lugar adecuado de cada elemento según la frecuencia en la que es utilizado.

“Para una mejor efectividad a la hora de aplicar Seiton, es necesario cumplir algunas reglas de sentido común para ordenar las cosas:

- Eliminar la suciedad, el polvo, el óxido, la electricidad estática y otras partículas extrañas, colocando artículos en sobres, cajas de plástico o recubriéndolos con inhibidores de corrosión.
- Decidir los niveles de existencias (máximo y mínimo). Los indicadores de cantidad limitan el número de estantes y espacios a utilizar para mantener stocks. Cuando no se pueden señalar cantidades exactas, al menos hay que indicar cantidades máximas y mínimas.
- Ordenar los objetos de manera que las personas no tropiecen con ellos delimitando zonas de paso, de almacenamiento, etc.

- Organizar estantes y muebles en lugares específicos.
- Ordenar las áreas de almacenaje para facilitar el transporte y para que los artículos se almacenen y utilicen preferentemente por el método FIFO (First In First Out, primero en entrar primero en salir). Etiquetar y asignar números de localización a las áreas de almacenaje e indicar el punto de pedido (unidades disponibles en el momento de lanzar una orden de aprovisionamiento), el tamaño del lote y el plazo de entrega.
- Ordenar las cosas según líneas rectas, en ángulos rectos, en vertical o en paralelo.
- Marcar en rojo los contenedores y estantes de artículos defectuosos o de rechazo.
- No colocar nunca cosas directamente sobre el suelo.
- Escribir claramente las indicaciones de las localizaciones. Confeccionar, colocar o colgar placas o tableros de señales que indiquen de forma clara, el nombre de las cosas, los códigos de los estantes o muebles para definir el lugar en donde debe colocarse cada cosa<sup>13</sup>.

El orden en los puestos de trabajo facilita la armonía de procesos tanto administrativos como productivos, al mismo tiempo que disminuye riesgos de accidentes laborales.

### **c) Seiso (Limpieza e Inspección)**

La aplicación de esta etapa “no se trata de hacer brillar las máquinas y equipos, sino de enseñar al operario/administrativo cómo son sus máquinas/equipos por dentro e indicarle, en una operación conjunta con el responsable, donde están los focos de

---

<sup>13</sup>RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P56.

suciedad de su máquina.<sup>14</sup> Seiso significa limpiar, inspeccionar el entorno para identificar el Fuguai (palabra japonesa traducible por defecto) y eliminarlo. En otras palabras, Seiso da una idea de anticipación para prevenir defectos. La aplicación del Seiso comporta:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumir la limpieza como una tarea de inspección necesaria.
- Centrarse tanto o más en la eliminación de las causas de la suciedad que en las de sus consecuencias.

Los beneficios del Seiso se pueden ver reflejados en aspectos como:

- Una reducción del riesgo potencial de accidentes.
- Un incremento de la vida útil de los equipos.
- Una reducción del número de averías.
- Un efecto multiplicador porque la limpieza tiende a la limpieza.<sup>15</sup>

En cuanto a este concepto de limpieza, es necesario mencionar la importancia que tiene esta etapa en la concientización que se debe inculcar en cada operario/administrativo, ya que no sirve de nada realizar este proceso una sola vez. La limpieza es una acción a realizar diariamente y por voluntad propia, es decir, no debe existir la necesidad de que haya algún superior indicando que es momento de realizar la limpieza del área de trabajo, por el contrario, debe ser menester en cada empleado sentir la necesidad de tener en completo orden y aseo el puesto de trabajo. Esta actividad de limpieza va mucho más allá de un simple aseo de las máquinas y herramientas utilizadas, una correcta rutina de limpieza es un método de preservación tanto de los activos fijos de la empresa como de la salud del trabajador, en donde este se vea menos expuesto a agentes contaminantes que puedan tener

---

<sup>14</sup>REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal, 2005. P19.

<sup>15</sup>Ibíd., p57

consecuencias negativas para la salud, bien sea a corto o largo plazo. “La limpieza, el primer tipo de inspección que se hace de los equipos, de ahí su gran importancia. A través de la limpieza, se aprecia si un motor pierde aceite, si una máquina produce rebabas, si existen fugas de cualquier tipo, si hay tornillos sin apretar, etc.<sup>16</sup>

#### **d) Seiketsu (estandarizar)**

Seiketsu es la metodología que permite consolidar las metas alcanzadas aplicando las tres primeras “s”, porque sistematizar lo hecho en los tres pasos anteriores es básico para asegurar unos efectos perdurables. Estandarizar supone seguir un método para aplicar un procedimiento o una tarea de manera que la organización y el orden sean factores fundamentales.

La estandarización fija los lugares donde deben estar las cosas y donde deben desarrollarse las actividades, y en especial la limpieza e inspecciones, tanto de elementos fijos (máquinas y equipamiento) como móviles (por ejemplo, lo que nos llega de los proveedores). Un estándar es la mejor manera, la más práctica y sencilla de hacer las cosas para todos, ya sea un documento, un papel, una fotografía o un dibujo.

El principal enemigo del Seiketsu es la conducta errática. Aplicando la táctica del “hoy si y mañana no”, lo más probable es que los días de incumplimiento se multipliquen de forma rápida. La aplicación del Seiketsu requiere:

- Mantener los niveles conseguidos con las tres primeras “s”.
- Elaborar y cumplir estándares de limpieza y comprobar que estos se aplican correctamente.
- Transmitir a todo el personal la enorme importancia de aplicar los estándares.

---

<sup>16</sup>RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P58.

Los beneficios del Seiketsu se pueden ver reflejados en aspectos como:

- Un conocimiento más profundo de las instalaciones.
- La creación de hábitos de limpieza.
- El hecho de evitar errores en la limpieza, que en algunas ocasiones pueden provocar accidentes.
- Una mejora manifiesta en el tiempo de intervención sobre averías.

El programa de estandarización deberá incluir actividades de carácter preventivo, como por ejemplo evitar aquellos puntos de suciedad que obligan a una limpieza excesiva. La estandarización es importante por las siguientes razones:

- Representa la mejor forma, la más fácil y más segura de realizar un trabajo.
- Ofrece la mejor manera de preservar el Know-How y la experiencia.
- Proporciona una manera de medir el desempeño y una base para el entrenamiento.
- Muestra la relación entre causa y efecto.
- Proporciona una base para el mantenimiento y la mejora.
- Facilita objetivos e indica metas.
- Crea una base para la auditoría y el diagnóstico.
- Representa un método para evitar errores recurrentes y minimizar la variabilidad.<sup>17</sup>

#### **e) Shitsuke (Disciplina)**

Como última etapa se encuentra la disciplina, y hace referencia a la disciplina que debe adquirir cada trabajador, en donde mantenga en cumplimiento constante cada una de las etapas anteriores. Shitsuke se puede traducir por disciplina o

---

<sup>17</sup>RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P60.

normalización, y tiene por objetivo convertir en hábito la utilización de los métodos estandarizados y aceptar la aplicación normalizada. Uno de los elementos básicos ligados a Shitsuke es el desarrollo de una cultura de autocontrol, el hecho de que los miembros de la organización apliquen la autodisciplina para hacer perdurable el proyecto de las 5S, siendo ésta la fase más fácil y más difícil a la vez:

- La más fácil porque consiste en aplicar regularmente las normas establecidas y mantener el estado de las cosas.
- La más difícil porque su aplicación depende del grado de asunción del espíritu de las 5S´s a lo largo del proyecto de implantación.

La idea de Shitsuke es fácil de confundir con conceptos como moralidad, ética, diligencia, pero la palabra Shitsuke en japonés originariamente se refiere a las costuras sobre las telas, y justamente como que estas costuras deben estar correctamente alineadas, así todas las formas de conducta humana deben estar de acuerdo con un conjunto de reglas básicas. La conducta correcta crece con la práctica y requiere cambiar los hábitos, de manera que en el lugar de trabajo todos los operarios estén profundamente formados en los conceptos de resolución de problemas, estándares de trabajo y puedan ejecutar las tareas asignadas uniformemente y sin errores. Por todo ello, la aplicación del Shitsuke comporta:

- Respetar las normas y estándares reguladores del funcionamiento de una organización.
- Reflexionar sobre el grado de aplicación y cumplimiento de las normas.
- Mantener la disciplina y la autodisciplina, mejorando el respeto del propio ser y de los demás.
- Realizar auditorías que deben ser conocidas por todos los miembros del equipo para facilitar la autoevaluación.

Se pueden presenciar una serie de beneficios que conlleva la aplicación de esta etapa, y que se pueden ver evidenciados en aspectos tales como:

- Una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos.
- Una mejora del ambiente de trabajo, que contribuirá al incremento de la moral.<sup>18</sup>

Para esta etapa es esencial realizar una labor de concientización del personal, sobre el compromiso que cada uno debe tener con la empresa para el éxito del plan 5S´s, así como para lograr los objetivos planteados antes de implementar el programa. El área gerencial juega un papel importante en esta labor de concientización, ya que debe desplegar acciones y campañas que conlleven a la transmisión y entendimiento del mensaje. Es importante hacer entender al empleado, que el éxito de la empresa depende del compromiso que cada uno tenga con la misma, generando un sentido de pertenencia que se vea reflejado en el mejoramiento continuo de la empresa. “La creación de un medio de trabajo en el que las personas sean capaces de aplicarse a lo que ellos mismos u otros han decidido es indispensable para que una planta sea excelente. Cuanto más elevado sea el nivel de la gestión de la fábrica, más esfuerzo se hará para crear esta clase de atmósfera, y más importante será la disciplina.<sup>19</sup>”

Hay que realizar la auto inspección de manera cotidiana. Cualquier momento es bueno para revisar y ver cómo estamos, establecer las hojas de control y comenzar su aplicación, mejorar los estándares de las actividades realizadas con el fin de aumentar la fiabilidad de los medios y el buen funcionamiento de los equipos de oficinas. En definitiva, ser rigurosos y responsables para mantener el nivel de referencia alcanzado, entrenando a todos para continuar la acción con disciplina y

---

<sup>18</sup>RAJADELL CARRERAS, Manuel y SÁNCHEZ GARCÍA, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos, 2010. P62.

<sup>19</sup>Ibíd.

autonomía.<sup>20</sup> Estas recomendaciones son necesarias para establecer un buen control sobre los procesos, y velar por un proceso cíclico de mejora.

El objetivo primordial de la implementación de las 5S´s, es poder llegar a tener lo que se conoce como el “taller ideal”, para esto se debe acompañar cada fase de la implementación con un proceso de cuatro etapas, para que se pueda garantizar el mantenimiento de las condiciones ideales.

Las cuatro etapas del proceso que conlleva al “taller ideal”, tal y como se puede observar en el grafico anterior, son:

- Limpieza inicial.
- Optimización.
- Formalización.
- Continuidad.

### 1.2 Planteamiento del Problema

En la actualidad las empresas se encuentran inmersas en un mundo globalizado, por lo tanto, se hace menester que las organizaciones implementen metodologías de mejora continua al menor costo posible en el desarrollo de sus procesos, así mismo, es de vital importancia que estas metodologías puedan aportar en gran proporción al desarrollo integral de la organización.

Es evidente la necesidad que tienen las organizaciones de cambiar, de experimentar y de adaptarse a los nuevos desafíos que se presentan día a día, todo ello con el fin de desarrollarse como empresas líderes que puedan incursionar en mercados altamente competitivos y permanecer en los mismos.

---

<sup>20</sup>REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5S: orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal, 2005. P21.



El Taller Industrial San Lorenzo, siendo consciente de la importancia de emplear metodologías para la mejora de sus procesos con miras a aumentar su productividad, ha identificado que dentro de sus instalaciones existen muchas variables por mejorar, las cuales no han permitido que las actividades se lleven en perfecto orden y que exista un clima laboral confiable. Dentro de estos aspectos negativos podemos mencionar: el mal aprovechamiento del espacio, lo cual genera una pérdida de tiempo al momento de llevar a cabo las actividades, así mismo, las herramientas no se encuentran con rapidez y los operarios tienen que desplazarse de un puesto de trabajo a otro para encontrarlas, la ubicación de los residuos dentro de sus instalaciones no es la mejor, por lo que el ambiente visual se vuelve pesado, un punto a resaltar es que, la mala costumbre de no utilizar los elementos de seguridad y la falta de higiene en el taller, por lo que en algunas oportunidades se han presentado accidentes que influyen negativamente en la calidad de vida de los trabajadores y en el crecimiento de la empresa.

Ante esta situación se percibe la necesidad de implementación de un programa de 5S´s que dé respuesta a las carencias existentes dentro de la organización, para ello se realizara un diagnóstico de la situación inicial y de esa forma tener parámetros de referencia que permitan visualizar un antes y un después luego de implementar cada uno de los componentes de esta metodología, y así por medio de la organización, el orden, la limpieza, el control visual, la disciplina y hábito, poder dar respuesta integral a las falencias existentes en la empresa.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Objetivo general

Implementar la metodología de las 5S´s en el Taller Industrial San Lorenzo, con la finalidad de contribuir a la mejora continua del mismo.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico de la situación actual del Taller San Lorenzo, con respecto al hábito del orden y limpieza en su ambiente de trabajo.
- Diseñar un manual en donde se establezcan las directrices para la puesta en marcha e implementación de esta metodología.
- Ejecutar el seguimiento, medición y mejora continua de la implementación del programa de 5S´s realizado en el Taller San Lorenzo

### 1.4 Definición de variables

En este proyecto consta de 2 variables:

- **Cada una de las 5S´s:** Clasificación, Orden, Limpieza, estandarización y disciplina. Estas a su vez tiene 5 estrategias medibles.
- **Ponderaciones:** de 0 a 4. A saber 0= muy mal, 1= mal, 2= regular, 3= bueno y 4= muy bueno.

Lista de chequeo de 5S´s								
Taller industrial San Lorenzo								
Evaluador: <u>Julio César</u>		Puntuación anterior:	Puntuación actual: <u>18</u>	Fecha: <u>15-01-18</u>				
5S	PUNTO DE REVISIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN	0	1	2	3	4	
CLASIFICACIÓN	1 Materiales y/o piezas	No se almacenan materiales y/o pieza innecesarios.	X					
	2 Máquinas y/o equipos	No hay máquinas y/o equipos que no se estén utilizando				X		
	3 Herramientas	Todas las herramientas se usan regularmente			X			
	4 Criterios de clasificación	Existen criterios para determinar lo que es necesario	X					

		y lo que no lo es.					
	5 Tratamientos de elementos	Existen criterios claros para tratar los elementos necesarios e innecesarios	X				
	<b>PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN</b>		<b>5</b>				
<b>ORDEN</b>	6 Indicadores de localización	Cada área está marcada con indicadores de lugar	X				
	7 Indicadores de componentes	Los componentes están claramente etiquetados		X			
	8 Indicadores de cantidad	Existen indicadores de stock máximo y mínimo	X				
	9 Líneas de división	Las áreas de paso, operación y trabajo se encuentran marcadas	X				
	10 Herramientas	Las herramientas poseen un lugar claramente especificado	X				
	<b>PUNTAJE ORDEN</b>		<b>1</b>				
<b>LIMPIEZA</b>	11 Pisos	Los pisos están libre de basura, agua, aceite, etc.	X				
	12 Máquinas y/o equipos	Las máquinas y/o equipos se encuentran limpias/libre de aceite	X				
	13 Limpieza con inspección	Se realiza inspección de equipos junto con mantenimiento	X				
	14 Responsabilidades para limpieza	Se unas un sistema de rotación para la limpieza	X				
	15 Limpieza habitual	Limpiar es una actividad habitual		X			
	<b>PUNTAJE LIMPIEZA</b>		<b>1</b>				
<b>ESTANDARIZACION</b>	16 Asignación de tareas 3S's	Se realizan claras asignaciones de tareas de clasificación, orden y limpieza	X				
	17 Procedimientos	Se tiene establecido procedimientos de trabajo claros y actuales			X		
	18 Control visual	Es fácil distinguir una situación normal de una anormal	X				
	19 Plan de mejoramientos	Se planean acciones de mejoramiento sobre las fuentes de suciedad	X				
	20 Mantenimiento de	Existe un sistema para	X				

	las 3S´s	mantener la clasificación, orden y limpieza.					
	<b>PUNTAJE ESTANDARIZACIÓN</b>		<b>2</b>				
<b>DISCIPLINA</b>	21 Condiciones 5S´s	Las herramientas, equipos y/o materiales son devueltos inmediatamente a su respectivo lugar de trabajo.		X			
	22 Evaluaciones	Los ambientes son evaluados periódicamente.	X				
	23 Corrección de anomalías	Se toman acciones inmediatas cuando se encuentran condiciones anormales	X				
	24 Procedimientos	Todos los procedimientos de trabajo son conocidos y respaldados					X
	25 Reglas y reglamentos	Todos las y los reglamentos son cumplidos estrictamente.					X
	<b>PUNTAJE DISCIPLINA</b>		<b>9</b>				
	<b>TOTAL</b>		<b>18</b>				

Tabla 1. Lista de Chequeo de 5S's

## 1.5 Hipótesis

Si se implementa la metodología de las 5S´s se generará espacios limpios y ordenados de manera permanente y aumentarán los niveles de productividad.

## 1.6 Justificación del Proyecto

A la hora de planificar la mejora en las organizaciones, la mayoría de las veces se opta por implementar soluciones complejas y costosas. Al pensar en organizar, se puede pensar que es algo trivial o sencillo, ya que es un término que por lo general se asocia con la cotidianidad de los hogares y no con el ámbito empresarial, debido a que no se posee el conocimiento de su aplicación en el campo laboral en donde se hace indispensable su utilización.

Sin embargo, algunas de las Pymes no poseen los recursos suficientes para planear e implementar metodologías de mejora con costos altamente elevados, es en esa situación donde entra en juego la implementación de un programa de 5S´s en las organizaciones, con el cual se puede lograr el aumento de la productividad a un bajo costo, y haciendo participes a todos y cada uno de los empleados de la organización.

Dentro de los motivos para implementar este proyecto está el hecho de que se hace necesario un ambiente laboral confiable, seguro, en el cual el desempeño de los empleados se haga evidente, donde su motivación sea cada vez mayor, y exista el amor por el puesto de trabajo y que todo ello traiga como resultado el mejoramiento del clima laboral y por ende el aumento de la productividad de la empresa.

El Taller Industrial San Lorenzo, es una empresa que desea ser competitiva y que pretende corregir las falencias que se presentan a nivel operativo, teniendo como evidencia los acontecimientos que han surgido en sus instalaciones debido a la falta de cultura de orden y limpieza, se reconoce la necesidad de aplicar la estrategia de las 5S´s. No se trata de una moda, un nuevo modelo de dirección o un proceso de implantación de algo japonés que "nada tiene que ver con nuestra cultura latina"<sup>21</sup> Simplemente, es un principio básico de mejora integral que permite hacer del sitio de trabajo un lugar donde vale la pena vivir plenamente. Y si con todo esto, además, se obtienen mejoras de productividad en las empresas, no hay razón para no aplicarla, si dicha empresa juega un papel muy importante en el desarrollo y el crecimiento en el estado de Veracruz. Todo ello es razón suficiente para contribuir mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Mantenimiento Industrial, aportando un grano de arena para el adelanto de la misma, desarrollando

---

<sup>21</sup> VENEGAS SOSA, Rolando Alfredo. Aplicación y despliegue de la metodología 5s. Artículo. Disponible desde internet: <http://www.gensolmex.com/gensolarticulo5s.html> [con acceso el 03-02-2010].

a su vez la competencia del saber-hacer, se pretende crear un ambiente en el cual se puedan alcanzar los objetivos planeados por la empresa.

### 1.7 Limitaciones y Alcances

#### 1.7.1 Alcances

- Se impactará en todo el taller, especialmente en el área de producción.
- El Taller estará más limpio y ordenado.
- Los niveles de seguridad subirán considerablemente.

#### 1.7.2 Limitaciones

- Falta de compromiso de los empleados para implementar la metodología.
- El tiempo, ya que, la metodología de las 5S´s es una filosofía, tratar de implementarlo en cuatro meses es una tarea muy difícil.

### 1.8 La Empresa

#### Taller industrial San Lorenzo

Calle 7 SN, Progreso Yanga, Veracruz de Ignacio de la Llave

Tel. (278)7388489

Maquinado de Piezas Metálicas para Maquinaria y Equipo en General. La empresa Taller Industrial san Lorenzo se define por su compromiso con el cliente, buscamos satisfacer sus necesidades. No busque más, si necesita de Maquinaria en Yanga somos opción más acertada. Nos puede encontrar en la ciudad de Yanga Ver.

## CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de investigación

Esta investigación es de índole descriptiva- evaluativa, puesto que se propone revisar, analizar y describir la situación inicial, lo que permite identificar el problema y diseñar la solución basada en la estrategia de la metodología de 5s, para luego implementarla y al finalizar evaluar la situación obtenida en base a lo medido inicialmente.

### 2.2 Descripción del proyecto

Este proyecto consiste en la elaboración de un diseño y posterior implementación de un programa de 5S´s en la empresa Taller Industrial San Lorenzo., con la finalidad de mejorar el área de producción de esta empresa, en cuanto a diversos factores que permitan el desarrollo y la satisfacción del personal, disminución de los desperdicios, mejorar el aspecto visual y sobre todo las relaciones al interior de la planta y el desempeño de los operarios.

Para el desarrollo de esta investigación se han identificado una serie de variables que darán a conocer a fondo la situación real de la empresa en cuanto a las mismas y permitirán el posterior diagnóstico una vez implementado la metodología mencionada.

Para la elaboración del diseño del programa de 5S´s y la implementación del mismo, primero se realizará el diagnóstico de la situación actual de la empresa, en donde se analiza el estado de la misma con respecto a la metodología de las 5S´s y se identifican las deficiencias en el área de producción.

Gracias al diagnóstico de la situación actual, se procederá a establecer los indicadores que se medirán una vez implementada la metodología, los cuales se basaran en los aspectos que se desean mejorar dentro del área de producción de la empresa.

Luego, se diseña e implementa el programa de 5S´s, mencionando las actividades que se deben realizar para la implementación de cada S, haciendo uso de herramientas como capacitaciones al personal, tarjetas rojas, Mapas de 5S´s, formatos de inspección de limpieza, políticas, checklist, entre otras.

Finalmente, es necesario evidenciar que resultados se han obtenido luego de haber aplicado la filosofía 5S en el área de producción, para esto se medirán los indicadores, y se darán las pertinentes conclusiones y recomendaciones al respecto, para la mejora continua de la metodología aplicada.



## CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

### 3. Aplicación del método de las 5S´s al taller

Se desarrolla a continuación una forma de aplicación del método de “las 5S´s”, contemplando cada una de las fases “S” como si de una etapa separada se tratara, pero con la idea de que sólo puede pasarse a la etapa siguiente, una vez cumplidos y estabilizados los requisitos de la etapa anterior.

El proceso comienza con la selección del área piloto de implantación. El objetivo es seleccionar un área física reducida, para una vez concluida, extender la implantación de la metodología a otras áreas de la empresa.

Determinada el área piloto, se procede a la constitución del equipo de trabajo, formado por el personal del área de implantación, el supervisor, el metodista y algún miembro del sistema de producción de la fábrica.

El personal del área será el encargado de llevar las tareas asignadas por el grupo de trabajo; su participación para el desarrollo de la implantación es fundamental debido al conocimiento que tienen del lugar de trabajo, así como de la realidad diaria del mismo, pudiendo aportar soluciones reales a los problemas que vayan surgiendo en el transcurso del taller.

Dentro del equipo de trabajo es necesario contar con la participación de alguna persona con poder de decisión dentro de la empresa. Esta persona puede ser el responsable del área objeto de implantación, siendo conveniente que ostente el cargo de supervisor.

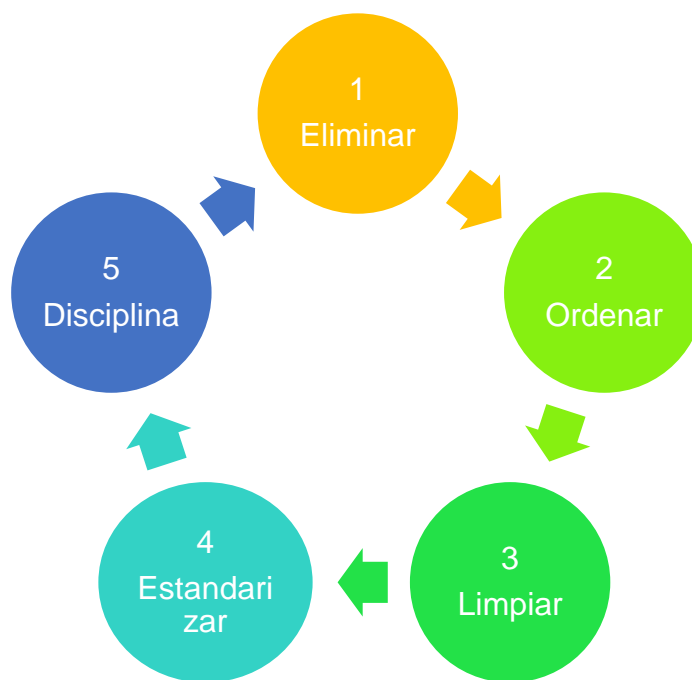
La figura del miembro del sistema de producción aporta la metodología y sistemática de trabajo, siendo el elemento externo que cataliza la implantación. Concluida la implantación en el área piloto y extendiendo la misma a otras áreas de la empresa,

la figura del asesor externo puede ser adoptada por cualquier miembro del equipo de trabajo que participó en la implantación piloto.

Para la aplicación del método de “las 5S´s” se utiliza la guía que nos proporciona el sistema de producción de la empresa. Esta guía está dividida en bloques, uno para cada “S”, dentro de los cuales se utiliza el método PDCA (Planificar, Desarrollar, Controlar, Asegurar).

En la guía se reflejan cada una de las fases a seguir en el taller, los documentos que debemos utilizar, qué miembro del equipo debe realizar cada paso, el tiempo estimado que se debe emplear en cada uno y el plazo recomendado para la duración de cada fase.

La evolución de las fases del método de “las 5S´s” es la siguiente:



**Ilustración 1. Diagrama de la Evolución de las Fases del Método de "Las 5S's"**

Existen una serie de condiciones previas que se considera que hay que establecer para el éxito de la implantación del método. El objetivo perseguido es sensibilizar, inicialmente al personal del área piloto de implantación, y finalmente al resto del personal, del alto nivel de compromiso y participación activa necesarios por parte de todos. Estas medidas afectan principalmente a la dirección de la empresa, al equipo de trabajo encargado de la implantación, así como a los trabajadores del área de implantación. Las acciones de sensibilización se pueden resumir en las siguientes:

- Asumir el liderazgo por parte de la dirección. Este hecho refleja la implicación de la dirección de la empresa en el proceso de implantación de la metodología, así como la participación en la toma de decisiones necesarias en cada una de las fases a desarrollar, aprobando las diferentes acciones a realizar por el equipo de trabajo.
- Conseguir implicar tanto al director de área como a todo el personal donde se realice la implantación, e incluir el “proyecto 5S´s” como parte de las tareas de cada operario.
- Informar adecuadamente de la importancia de la implantación para conseguir que todos entiendan y se sientan partícipes del proyecto.
- Recorrer todos y cada uno de los pasos según el orden establecido por el equipo de trabajo.
- Inspección periódica y crítica al más alto nivel de cada uno de los avances llevados a cabo a lo largo de cada una de las fases.
- Perseverancia y constancia.

Dentro de estas medidas, se utiliza como medio para promover la sensibilización continua hacia las 5S´s, la posibilidad de seguimiento de la implantación de forma que todos (tanto personal del área de implantación, como ajeno a la misma) puedan conocer el desarrollo, y evolución del proyecto. Para ello se coloca en un lugar

visible en panel, denominado “Panel 5S´s”, donde se reflejan, entre otras cosas, la fase en la que se encuentra el taller, los componentes del equipo de trabajo, un gráfico de evolución temporal y un plan de acción con las propuestas de mejora.

Acompañando al panel, tendremos la carpeta 5S, en la cual se guardan todos los documentos relacionados con el taller, así como la hoja de apertura del mismo, la guía para su realización y las diferentes etapas a superar hasta llegar a las auditorías de cambio de fase.

### **3.1. Implementación de las 5S**

#### **3.1.1. Descripción de la implementación de la Metodología de las 5S**

El presente capítulo describe la ejecución de cada una de las actividades que se habían establecido en el diseño del programa de 5s y la evaluación de las mismas, así mismo, se evidencia la implementación a través de fotos del personal de la empresa realizando las tareas de cada etapa.

##### **1) SEIRI = ELIMINAR**

El primer paso en el camino hacia la consecución de un taller limpio y ordenado, lo constituye la primera S, la cual obliga a los empleados a clasificar los elementos útiles e inútiles, presentes en sus respectivas áreas de trabajo. Para lograr este objetivo se realizó un proceso minucioso en todas las áreas de la empresa y del taller, en donde se trató de establecer los elementos que son realmente necesarios, y separa los que no.

El propósito de la clasificación es el de retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones del mismo. Para la implementación de esta primera S, se llevó a cabo la técnica de tarjetas rojas, las

cuales se colocaron sobre todos los elementos de poco uso o ningún uso, que se deseaban eliminar dentro del área de producción.

**Identificación de elementos innecesarios.** Lo más importante de ésta etapa es revisar minuciosamente cada uno de los puestos de trabajo e identificar los elementos que son necesarios y los que no, es esencial que esta actividad se realice de la mano de los operarios para que sea lo más objetiva y real posible; la determinación de la frecuencia de uso de las herramientas de trabajo es vital para la posterior ubicación y/o eliminación de aquellos cuyo uso es esporádico.

**Colocación de Tarjetas Rojas.** Previamente identificados los elementos que se encuentran en el área de producción de la empresa Taller Industrial de Torno y Soldadura San Lorenzo, se realizó una reunión con el gerente en donde se analizó el estado de cada uno de los elementos, ya sea obsoleto, dañado, poco uso, etc., es en ese momento donde se decide el método de eliminación y/o reubicación de cada uno; toda la información anterior es necesaria para el diligenciamiento de las tarjetas y proceder a la colocación de las mismas.



Ilustración 2. Colocación de Tarjetas Rojas

**Plan de acción retiro de elementos.** Una vez colocadas las tarjetas se llevó a cabo el método de eliminación o acción a tomar para cada uno de los elementos sobre los cuales se colocó la tarjeta; este plan de acción estuvo enfocado a dejar en el puesto de trabajo solo los elementos estrictamente útiles y necesarios, lo cual generó un entorno de trabajo con mucho más espacio que el disponible inicialmente.

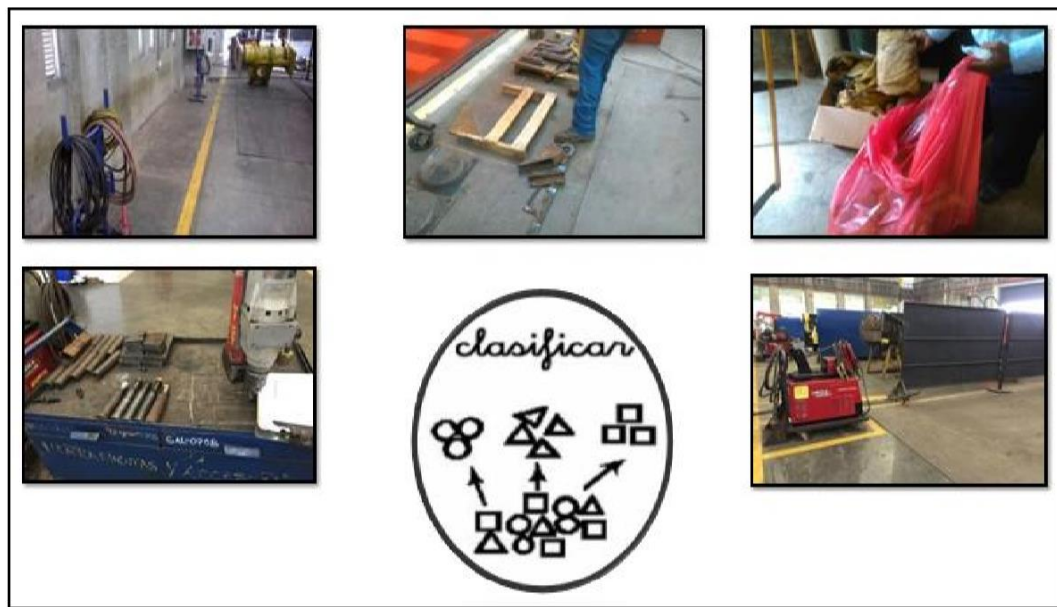


Ilustración 3. Implementación del Plan de acción de retiro de elementos.

Del listado elaborado de los elementos por áreas en el primer paso, se tomaron las acciones mostradas en las siguientes tablas:

### Listado de acciones realizadas – Proceso Fresadora

ARTÍCULO	UBICACIÓN	ACCIÓN
Fresadora	FRESADORA	Conserva su lugar
Taladro		Conserva su lugar
Cepillo		Conserva su lugar
Estante de herramientas		Organizar
Fresas		Organizar
Llave de tubo	FRESADORA	Organizar
Ejes		Organizar
Fresas madres		Organizar
Moldes		Organizar
Baldes		Reubicar
Mesas		Conserva su lugar
Sillas		Conserva su lugar
Cajas de herramientas		Conserva su lugar
Gabinetes		Conserva su lugar
Desechos		Eliminar

Tabla 2. Listado de acciones realizadas en el Proceso de Fresadora.

### Listado de acciones realizadas – Proceso Soldadura

ARTÍCULO	UBICACIÓN	ACCIÓN
Máquina de soldar	SOLDADURA	Conserva su lugar
Ventilador industrial		Reubicar
Segueta eléctrica		Conserva su lugar
Cizalla múltiple		Reubicar
Prensa hidráulica		Reubicar
Biombos		Reubicar
Compresor		Reubicar

Tabla 3. Listado de acciones realizadas en el Proceso de Soldadura.

**Listado de acciones realizadas – Proceso Torno**

ARTÍCULO	UBICACIÓN	ACCIÓN
Torno	TORNO	Conserva su lugar
Luneta		Organizar
Plato Autocentrante 3 Mordazas		Organizar
Plato Autocentrante 4 Mordazas		Organizar
Calibrador		Organizar
Indicador de caratula		Organizar
Micrómetro		Organizar
Gabinetes	TORNO	Organizar
Cilindro de compresor		Eliminar
Desechos de torno		Eliminar
Esmeril		Conserva su lugar
Taladro		Reubicar
Mesa de prensa		Reubicar
Nevera		Eliminar
Sillón		Eliminar
Puente enderezador de eje		Reubicar
Mesa para desplazamiento en taladro		Reubicar
Chatarra para montaje		Reubicar
Mesa inclinada de taladro		Conserva su lugar
Burro para carga		Reubicar
Carretillas		Reubicar
Burros pequeños		Reubicar
Tubo señalizador de medida		Transferir al almacén
Producto terminado		Reubicar
Mesa oxicorte		Reubicar
Madera para horno		Eliminar
Banco de prueba		Reubicar

Tabla 4. Listado de acciones realizadas en el Proceso de Torno.

Podemos observar que, de la lista general de elementos, un gran porcentaje fue organizado, reubicado o eliminado, lo más importante es que las decisiones tomadas fueron objetivas y la actividad se realizó a cabalidad.



Por último, también se quiso prestar atención a un aspecto que a veces las personas no creen importante, pero es un factor del cual todos tienen la obligación de generar conciencia, se trata del medio ambiente. El proceso de clasificación también involucra, la clasificación de la basura, de no hacerlo se genera más trabajo para las personas encargadas de la limpieza, sumado a posibles multas por daños ambientales. Para garantizar que se realice una buena clasificación de basuras, se dispuso de recipientes diferentes para cada tipo de desperdicios.

## 2) SEITON = ORDENAR

Una vez implementada la primera S (Seiri), el paso siguiente es “Organizar”. Esta etapa de la implementación, al igual que las demás, es muy importante; debido a que con ella se organiza el espacio dentro del área de producción y permite que todos los elementos necesarios sean fáciles de encontrar, ubicar y utilizar.

El orden, es el asunto a tratar en esta etapa. Poder establecer un ambiente ordenado, no solo mejora el aspecto físico de la empresa, sino que también, agiliza los procesos, de manera que cualquier elemento que se necesite sea fácil de encontrar, porque se sabe específicamente en donde está. Para lograr cumplir con el objetivo de esta fase, se realizó una inversión de tiempo y dinero, la primera para enseñar al personal las normas de orden que debían existir en los puestos de trabajo, y la segunda para disponer de los recursos que los empleados necesitan para llevar a cabo dicha tarea. Lo segundo que se combatió en el interior del taller, fue el orden con respecto a las máquinas y herramientas, explicando a los técnicos que el deber ser, era colocar las máquinas en los sitios designados para estas cuando no se están utilizando, y las herramientas el mismo procedimiento.

Para obtener el mayor beneficio en esta etapa se trabajó de manera conjunta con la clasificación de los elementos necesarios del área, debido a que, si se ejecuta la organización de todos los instrumentos y a su vez la mayoría de estos no son

necesarios en la producción esto hará que los elementos que realmente sean necesarios no sean tan asequibles como se desea.

Continuando con el plan de trabajo, se realizó la capacitación con respecto a la organización del ambiente de trabajo, comenzando con la explicación de lo que se quería realizar y cuál era el alcance del mismo.

En esta segunda sesión, se discutió también sobre cómo impactó al área de trabajo la eliminación de los artículos innecesarios y como esto tenía relación con la presente etapa. Los trabajadores mostraron gran interés y motivación para continuar con el plan propuesto.

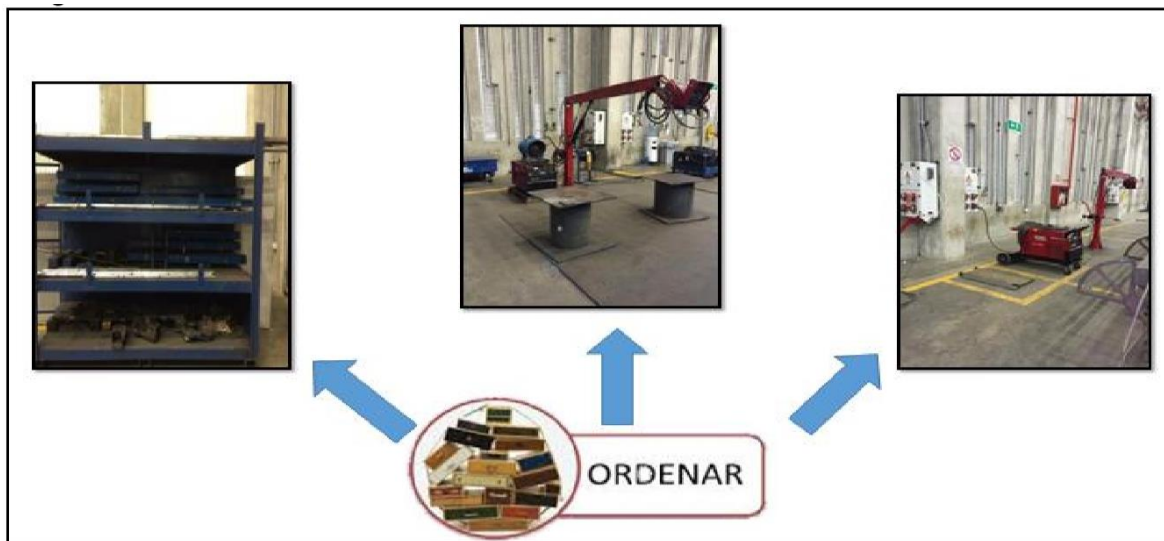


Ilustración 4. Orden y Estandarización del área de trabajo.

**Orden- estandarización.** En este paso para lograr la organización de los elementos de acuerdo a su frecuencia de uso, se utilizó un formato de implementación de orden, el cual fue facilitado a los trabajadores de cada una de las áreas para determinar los elementos que realmente se necesitan en el puesto de trabajo, su ubicación correspondiente y la cantidad necesaria del mismo.

Una vez diligenciado el formato, se procedió a ordenar los elementos y a establecer controles visuales para que todos los trabajadores identifiquen los sitios en donde deben ubicarse los mismos.

**Señalizar.** En este paso, se recurrió a la técnica de delimitación del perímetro de trabajo mediante la marcación de líneas divisorias en el suelo, para separar sectores como pasillos, ubicación de máquinas, entre otros.

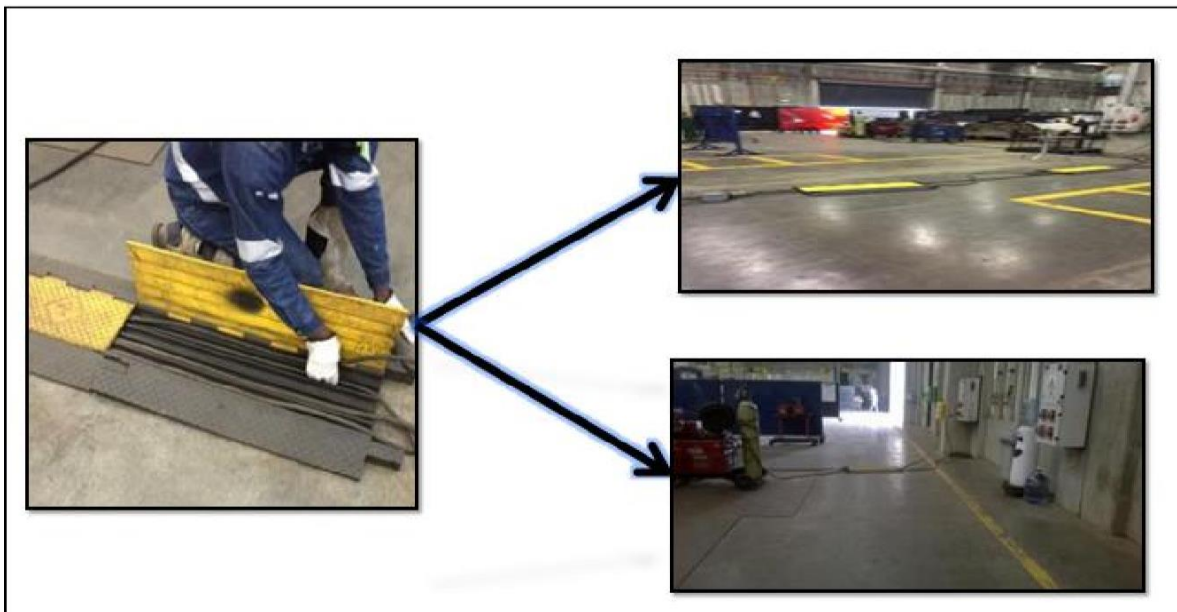
Para aplicar la estrategia de pisos, se realizó un esquema en donde deben ser pintadas las líneas en el área teniendo en cuenta los pasillos y elementos que requiere el sitio de trabajo. Posteriormente se realizó una limpieza en el suelo, para pintar sin problema las líneas.

Se utilizaron pinturas de color amarillo para demarcar los procesos, verde en la ubicación de las maquinas, y pintura blanca para demarcar pasillos y/o tránsito de personas.



Ilustración 5. Delimitación del área de Trabajo.

Un taller ordenado, debe permanecer así durante todo el turno de trabajo, sin importar las pausas que se hagan en las labores. Ir al baño, a comer, a tomar agua, etc., no pueden ser excusa para dejar las herramientas en cualquier lugar. Este era uno de los mayores problemas en cuanto al orden, teniendo en cuenta la variedad de instrumentos que un técnico debe utilizar para realizar hasta la tarea más básica. Herramientas y piezas eran dejadas sobre los componentes o en el piso, lugares en donde pueden extraviarse, dañarse, generar tropiezos, contaminar el componente, etc., ante ello se tuvo que trabajar mucho para lograr producir conciencia en los técnicos, para que estos adoptaran el hábito de dejar las cosas en el lugar dispuesto por la empresa sin importar ningún tipo de excusa.



**Ilustración 6. Limpieza del Área de Trabajo**

### 3) SEISO = LIMPIAR E INSPECCIONAR

La siguiente S (Seiso) consiste en realizar la limpieza general del lugar, hay que promocionar mucho esta actividad debido a que la mayoría la toma como una simple limpieza del polvo sobre los equipos y pisos, pero este paso va mucho más allá que una simple jornada de limpieza. Esta S se debe asociar a la inspección, ya que se trata de revisar cómo se encuentra toda el área, para poder evitar daños de los equipos manteniéndolos en excelente estado, evitar problemas en la producción, y en general mejorar el bienestar físico y mental del trabajador.

La limpieza, es un aspecto que se debe entender, va más allá de la labor desempeñada por los empleados encargados de realizar la limpieza en la empresa. Este aspecto demanda de cada empleado, realizar un alto durante el turno de trabajo para realizar la limpieza de su puesto de trabajo. Lo más recomendable es que esta labor se desempeñe dos veces durante el turno, la primera cuando haya transcurrido la mitad del tiempo de trabajo, y la segunda al finalizar el turno, de esa manera al empezar las labores en el día siguiente, el puesto de trabajo sea encontrado limpio y organizado. Se comenzó a impartir este hábito en los empleados, dándole un cambio de 180°, para bien, a la imagen de la planta.

Partiendo de esta idea, se llevó a cabo la capacitación del personal con respecto a esta S, trasmitiéndoles la necesidad de reforzar en esta etapa el compromiso tanto de la gerencia como por parte de los operarios para continuar con la implementación de la metodología 5S´s y mantenerla.

El tema central de esta capacitación fue el de explicar el siguiente paso en la implementación, que es la limpieza, en lo cual no hubo muchas inquietudes y se mostraron motivados a realizar esta etapa, debido a que no consideraron que sea algo difícil de cumplir.

**Planificar la limpieza.** Para dar inicio a la implementación de Seiso, se definieron equipos de trabajo en cada proceso para que el tiempo utilizado sea menor. De igual forma, se asignaron líderes en cada equipo, para que estos realicen la inspección y mantengan la limpieza correspondiente. Todo esto fue plasmado en un Mapa de 5S´s.

Luego se procedió con la elaboración del manual de limpieza, el cual fue entregado a cada uno de los trabajadores para que llevaran a cabo las actividades descritas en el mismo.

**Preparación de utensilios para la limpieza.** Una vez elaborado el plan de limpieza, se adquirieron los utensilios mencionados en el plan, estableciendo un sitio específico en donde deben ser ubicados los elementos para que una vez utilizados sean devueltos a su lugar de almacenamiento.

**Implementar el plan de limpieza.** En esta fase se inicia con el manual de limpieza elaborado. Los líderes de cada proceso se encargaron de guiar la ejecución del mismo y de identificar las fuentes comunes de suciedad en el área de trabajo, como son los residuos generados durante todo el proceso en torno, soldadura, fresadora y fundición.

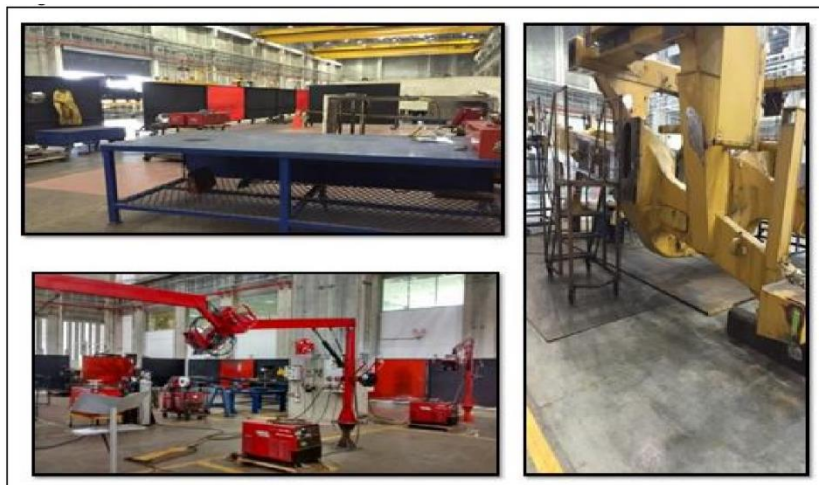


Ilustración 7. Implementación de Limpieza en área de Trabajo.

En la fase de limpieza es muy importante no descuidar el trabajo hecho en las fases anteriores, por eso durante las jornadas de limpieza, se reforzó el orden y la clasificación.

En general la etapa de limpieza no requiere grandes fundamentos teóricos o estructurales, por el contrario lo único que se requiere es la buena voluntad del empleado, en donde cada elemento de la empresa procure mantener su sitio de desempeño en correctas condiciones higiénicas.

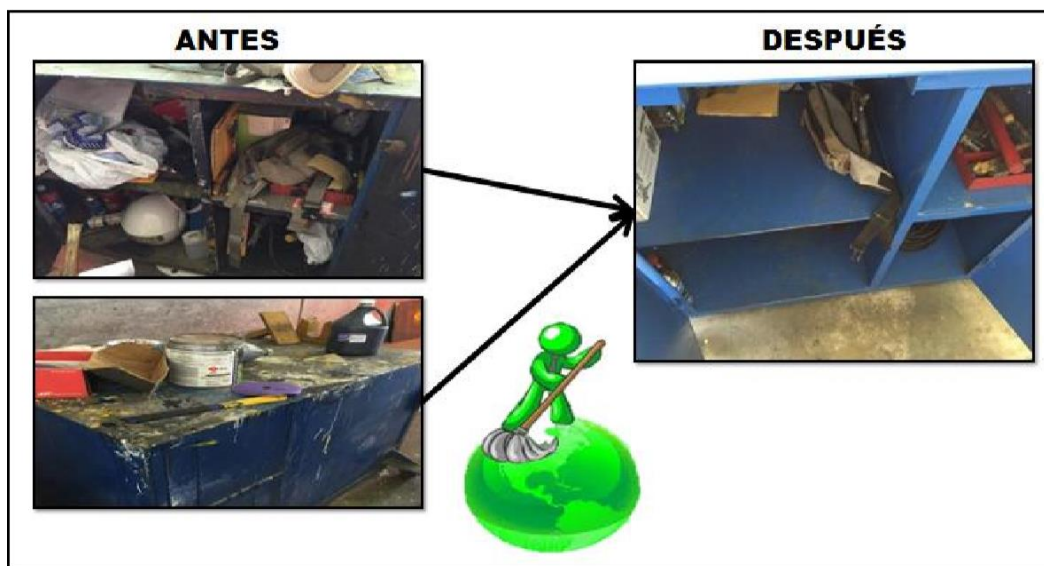


Ilustración 8. El antes y el después de Implementar la Limpieza.

Una herramienta de preservación de las máquinas, es la limpieza. Al realizar continuos mantenimientos y limpiezas sobre las máquinas, se previenen fallos por acumulación de polvo y el mismo deterioro de ellas. Para esto es crucial el trabajo del técnico, ya que es el técnico la persona que está en contacto con la máquina diariamente y es el único que conoce las condiciones en las que esta está. Ante esto

se hizo énfasis en las charlas a los técnicos sobre la limpieza de las máquinas, lo cual después se aplicó y revisó por medio de los controles y reportes diarios.

Para finalizar con todo el proceso de limpieza se pondrá a disposición del área un formato para que después de cada limpieza se realice un chequeo de la misma.

#### 4) SEIKETSU = ESTANDARIZAR

Continuando con la implementación de la filosofía 5S's entramos a la acción de estandarización, que permite que la clasificación, orden y limpieza se mantenga en el tiempo dentro del lugar de trabajo y continúen hasta que formen parte del diario vivir en el área de producción y en un futuro pronto de toda la empresa.

El primer paso para la estandarización fue la elaboración de planos de cada bahía, en donde se especificaran los elementos de los cuales está compuesta cada una. Cuando se menciona la palabra estándar, se hace necesario, para quien desee establecerlo, entender que es un factor que dicta la forma en que debe estar o hacerse algo. Por ello la formalización de los planos requeridos para establecer, una norma que establece el orden de las bahías. Lo anterior quiere decir que en cualquier momento del día los elementos designados en cada bahía deben estar en el sitio indicado, en la cantidad indicada, cuidando el cumplimiento de las fases anteriores. Tal como se puede detallar en el plano de una de las bahías:



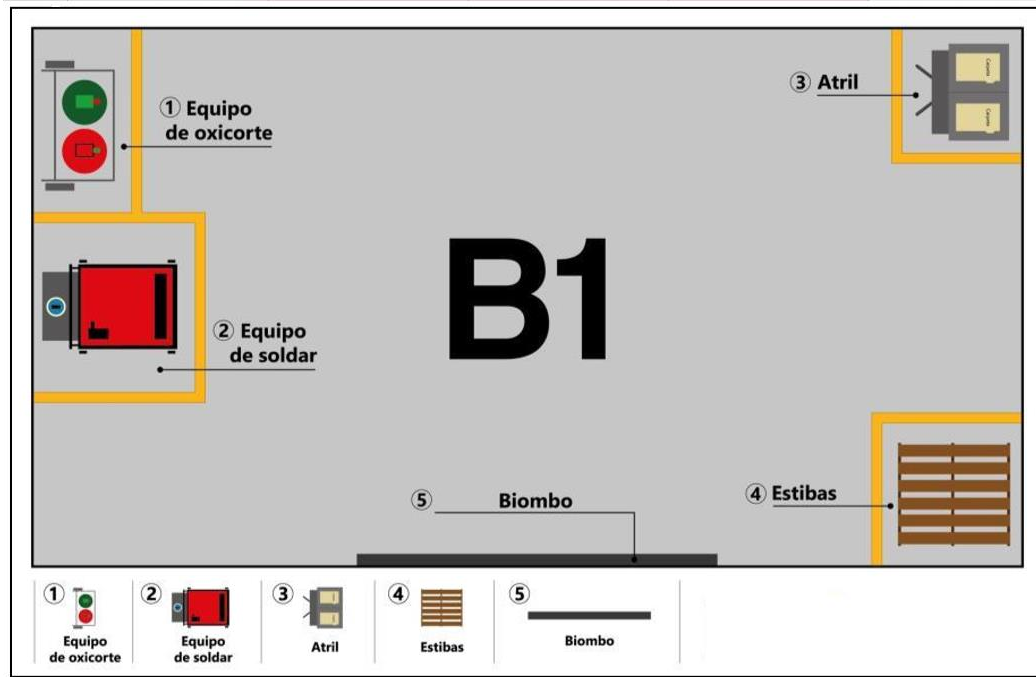


Ilustración 9. Estandarización del área de trabajo.

Una vez los planos de todas las bahías estaban listos, se procedió a organizar cada bahía de forma que se cumpliera con el estándar. Para ello se incluyó al personal técnico en el proceso, para que éste estuviera familiarizado con las normas que regirían el orden en adelante. De esta manera se comenzó por delimitar las bahías, después de haber sido limpiadas, resultado de la fase anterior.

Luego de que se pintaron las bahías, se procedió a ubicar cada elemento que se dispuso. Una parte de este proceso de estandarización, consistió en establecer la cantidad de herramientas y máquinas necesarias por cada bahía, para poder eliminar el problema detectado anteriormente del tiempo de espera para el inicio de labores. Lo que se buscó por medio de esta medida, es la sustitución del proceso de entrega de herramienta, dejándolo únicamente para casos en los que, por causas esporádicas, se necesiten más herramientas de las que posee cada área.



Ilustración 10. Ejecución de acciones de limpieza.

#### 5) SHITSUKE = DISCIPLINA

Quizás esta sea la fase más importante de la implementación de las 5S´s. Lo que no se mantiene con el tiempo se pierde, y los problemas solucionados volverán a surgir. Con las 4 fases anteriores aplicadas, es el momento de desplegar acciones, normas, campañas y estrategias que permitan que los cambios realizados perduren.

Se realizaron formatos de inspección y seguimiento de las bahías para garantizar el cumplimiento y mantenimiento del programa 5S's. El verdadero propósito de las listas de chequeo de herramientas, es hacer responsable al técnico de los recursos que tiene a su disposición, de esa forma se logra obtener un compromiso por parte del empleado, haciendo que el cuidado de sus implementos de trabajo sea su principal labor.

En primera instancia se realizó la capacitación correspondiente, la cual comenzó con la revisión por parte del personal involucrado, en donde algunos de los asistentes dieron su punto de vista de la evolución de la implementación y comentaron como

había sido esta experiencia; luego se explicaron las actividades a realizar en esta etapa, dentro de la cual se contempla:

- Establecimiento de Políticas de orden y limpieza.
- Asignación de trabajo y responsables.
- Integrar las acciones de Clasificar, Organizar y Limpiar.
- Seguimiento y Control

En esta parte se hizo énfasis en la importancia de asimilar y cumplir con los estándares que se establezcan para el sostenimiento de la metodología, lo cual solo es posible con el compromiso de todos. Finalmente, se agradeció la participación y el empeño de todos por el desarrollo del proyecto, y gerencia expresó su satisfacción con lo alcanzado.

**Establecimiento de Políticas de Orden y Limpieza.** Una de las formas de mantener lo alcanzado en las etapas anteriores es por medio de la definición de estándares de orden y limpieza, para lo cual se establecieron políticas de trabajo que ayudaran al sostenimiento de la metodología implementada.

Cada una de las políticas fue establecida por el Gerente con la colaboración del personal de la empresa para facilitar su comprensión y aprobación, con la finalidad de concientizar al trabajador de que existe una mejor forma de hacer sus tareas dentro de un ambiente de trabajo limpio, ordenado y por ende seguro. Tales políticas fueron publicadas en una cartelera para el conocimiento de todos.

Las políticas son las siguientes:

- Es obligación de TODOS conocer y aplicar las normas relacionadas al programa de mejoramiento 5S´s.
- Es tarea de TODOS mantener el ambiente de trabajo excelentemente limpio y ordenado de acuerdo a la metodología de 5S´s. Las tareas relacionadas con

organización, orden y limpieza deben ser integradas como parte de las actividades regulares y no como actividades extraordinarias.

- El principal responsable de mantener la metodología 5S es el Líder de cada equipo de trabajo.
- El jefe del área es responsable de que todos los operarios conozcan la metodología 5S´s. Para lo cual estará permanentemente vigilante y compartiendo con su personal a fin de conseguir el éxito en el proceso.
- Se debe entrenar al personal nuevo en la metodología 5S´s a través de la charla de inducción. Es decir, se fusiona la inducción a trabajadores nuevos con la metodología 5S´s. En el caso de personal temporal también deben cumplir con cada uno de las políticas de establecidos.
- Teniendo en cuenta uno de los principios de la prevención, como es de evitar los riesgos desde el origen, deben descubrirse las causas que originan la desorganización, desorden y suciedad con el fin de adoptar las medidas necesarias para su eliminación de raíz.
- Es obligación de cada trabajador, dejar y entregar su lugar de trabajo limpio y ordenado antes de finalizar el turno.
- Los Trabajadores deberán mantener es su puesto de trabajo (Gabinete, máquinas, utensilios, etc.), solo lo necesario, ordenado y limpio en lo que le compete y posibilitarán las labores de limpieza del personal contratado al efecto, igualmente mantendrán las herramientas ordenadas y en perfecto estado de conservación, notificando la necesaria reposición de la misma cuando sea necesario.
- Las herramientas de trabajo, útiles, mesas, estantes o perchas, casilleros, cabinas, paredes, techos, lámparas se deben mantener correctamente limpias y/o pintadas.
- Se debe mantener en perfecto estado las líneas divisorias de áreas de operación, tránsito de personas, tránsito de máquinas.

**Asignación de trabajos y responsables.** El delegar responsabilidades y crear equipos de trabajo son herramientas que facilitan el cumplimiento de tareas e incrementan el compromiso y la participación de cada uno de los miembros.

Para la implementación de este punto se retomaron los equipos de trabajo establecidos en la etapa de limpieza, es decir, dos equipos, en donde cada uno tiene un líder el cual supervisa el cumplimiento de las funciones por parte de los demás participantes.

**Integrar acciones de clasificar, organizar y limpiar en los trabajos de rutina.** Para el seguimiento de las actividades implementadas se deben realizar continuamente listas de chequeo, lo ideal es conservar todo lo alcanzado en óptimas condiciones.

**Seguimiento y Control.** El hecho de convertir en hábito la utilización de los métodos que se han estandarizado es fundamental para que los beneficios de las etapas implementadas perduren por mucho más tiempo.

Es primordial realizar verificaciones de la implementación, para el Taller, para lo cual deben realizarse seguimientos en un periodo no mayor a 2 meses, es necesario que sean realizados con la participación del gerente y todos los trabajadores del área, para ello deben llevarse a cabo reuniones enfocadas a evaluar el estado de la metodología implementada. Las inspecciones y los controles visuales diarios son pieza clave para evitar situaciones que afecten el desarrollo de las 5S´s.

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 4. Resultados

#### 4.1. Evaluación de la Metodología 5S´s.

**Evaluación de la primera S.** En el desarrollo de la actividad se mostró interés por parte del personal, tanto en el diligenciamiento de las tarjetas como al momento de colocarlas, permitiendo la ejecución de esta etapa en el tiempo establecido y alcanzando el objetivo de la misma.

**Evaluación de la segunda S.** El desarrollo de esta etapa de la implementación, se llevó a cabo de manera exitosa debido a que la dirección estaba realmente comprometida con la metodología y gestionó la consecución de los recursos necesarios para la misma.

La dirección y la parte operativa quedaron satisfechas con las delimitaciones realizadas, evidenciándose una mejora en la imagen interna de la empresa para los clientes debido a la fácil identificación de las áreas y de las vías de circulación.

**Evaluación de la tercera S.** La técnica de limpieza en el área de producción de Industrias Metalmecánicas San Lorenzo, se realizó sin mayor novedad, a causa que la limpieza es una de las actividades con menor grado de dificultad dentro de la metodología debido a que hace parte de la cultura diaria de trabajo y todos los trabajadores mostraron gran empeño en la ejecución de la misma.

Se aplicó un mapa 5S´s, que nos ayudó a delegar responsabilidades a los operarios para que se mantenga una cultura de orden y limpieza en la empresa.

Y para concluir con la limpieza del lugar de trabajo se requiere que se manejen ciertos formatos para mantener el control y realizar una correcta inspección de todos los elementos que se deben limpiar, el cual solo se lo realizará para cada vez que se ejecute la limpieza.

Lista de chequeo de 5S´s							
Taller industrial San Lorenzo							
Evaluador: <u>Julio César Pérez Nava</u>		Puntuación anterior: <u>18</u>	Puntuación actual: <u>71</u>	Fecha: <u>02-04-18</u>			
5S	PUNTO DE REVISIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN	0	1	2	3	4
CLASIFICACIÓN	1 Materiales y/o piezas	No se almacenan materiales y/o pieza innecesarios.				X	
	2 Máquinas y/o equipos	No hay máquinas y/o equipos que no se estén utilizando				X	
	3 Herramientas	Todas las herramientas se usan regularmente			X		
	4 Criterios de clasificación	Existen criterios para determinar lo que es necesario y lo que no lo es.			X		
	5 Tratamientos de elementos	Existen criterios claros para tratar los elementos necesarios e innecesarios				X	
	PUNTAJE DE CLASIFICACIÓN			13			
ORDEN	6 Indicadores de localización	Cada área está marcada con indicadores de lugar					X
	7 Indicadores de componentes	Los componentes están claramente etiquetados				X	
	8 Indicadores de cantidad	Existen indicadores de stok máximo y mínimo		X			
	9 Líneas de división	Las áreas de paso, operación y trabajo se encuentran marcadas					X
	10 Herramientas	Las herramientas poseen un lugar claramente especificado				X	
	PUNTAJE ORDEN			11			
LIMPIEZA	11 Pisos	Los pisos están libre de basura, agua, aceite, etc.				X	
	12 Máquinas y/o equipos	Las máquinas y/o equipos se encuentran limpias/libre de aceite				X	
	13 Limpieza con inspección	Se realiza inspección de equipos junto con mantenimiento				X	
	14 Responsabilidades	Se usa un sistema de rotación				X	

	para limpieza	para la limpieza					
	15 Limpieza habitual	Limpiar es una actividad habitual				X	
	<b>PUNTAJE LIMPIEZA</b>		<b>15</b>				
<b>ESTANDARIZACION</b>	16 Asignación de tareas 3S´s	Se realizan claras asignaciones de tareas de clasificación, orden y limpieza				X	
	17 Procedimientos	Se tiene establecido procedimientos de trabajo claros y actuales			X		
	18 Control visual	Es fácil distinguir una situación normal de una anormal					X
	19 Plan de mejoramientos	Se planean acciones de mejoramiento sobre las fuentes de suciedad				X	
	20 Mantenimiento de las 3S´s	Existe un sistema para mantener la clasificación, orden y limpieza.				X	
	<b>PUNTAJE ESTANDARIZACIÓN</b>		<b>15</b>				
<b>DISCIPLINA</b>	21 Condiciones 5S´s	Las herramientas, equipos y/o materiales son devueltos inmediatamente a su respectivo lugar de trabajo.			X		
	22 Evaluaciones	Los ambientes son evaluados periódicamente.				X	
	23 Corrección de anomalías	Se toman acciones inmediatas cuando se encuentran condiciones anormales					X
	24 Procedimientos	Todos los procedimientos de trabajo son conocidos y respaldados					X
	25 Reglas y reglamentos	Todos las y los reglamentos son cumplidos estrictamente.					X
	<b>PUNTAJE DISCIPLINA</b>		<b>17</b>				
	<b>TOTAL</b>		<b>71</b>				
<b>0= Muy mal      1= Mal    2= Regular      3= Bueno      4= Muy Bueno</b>							

Tabla 5. Lista de chequeo de 5S's.

A continuación se procedió a tabular los datos, con lo que se observó un incremento considerable de cómo se encuentra la metodología implantada, podemos analizar que la S que tiene mayor aplicación en el área es la Clasificación, porque se realizó



un buen trabajo con la eliminación de artículos innecesarios lo que da la perspectiva de más orden y limpieza y con respecto a las restantes S, se observa que obtuvieron igual valoración, es decir que en condiciones generales la empresa se encuentra en equilibrio en la aplicación de las 5S.

Como podemos observar en el área de producción del Taller Industrial San Lorenzo, se tiene un nivel de las 5S´s del 71%.

Tabulación final de las 5S´s.

PILAR	CALIFICACIÓN	MÁXIMO	% RESPECTO A 20	% TOTAL
<b>CLASIFICAR</b>	13	20	65%	13%
<b>ORDEN</b>	11	20	55%	11%
<b>LIMPIEZA</b>	15	20	75%	15%
<b>ESTANDARIZACIÓN</b>	15	20	75%	15%
<b>DISCIPLINA</b>	17	20	85%	17%
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>100</b>		<b>71%</b>

Tabla 6. Tabulación Final de las 5S's.

#### 4.2. Trabajos futuros

Para el sostenimiento de la metodología 5S´s en el Taller Industrial San Lorenzo, se recomiendan los siguientes aspectos:

- Realizar capacitaciones referentes a metodologías de mejora continua con miras a futuras certificaciones de calidad.
- Brindar incentivos a los trabajadores que cumplan con las tareas delegadas en pro de motivar y mantener la implementación realizada, se pueden realizar sorteos, integraciones etc.
- Se recomienda realizar actividades para mejorar la comunicación vertical en la empresa, con el fin de asegurar que no se presenten conflictos con las

líneas de autoridad, así mismo la mejora progresiva de la relación con los jefes.

- Realizar el seguimiento y control de las actividades, así mismo colocar carteles con mensajes alusivos a mantener la metodología, tales como: “No olvides dejar tu puesto de trabajo limpio”.
- El uso permanente de los elementos de protección personal por parte de los trabajadores, ya que brindan mayor seguridad al puesto de trabajo
- Se recomienda implementar esta metodología en otras áreas de la empresa, tales como: Almacén, oficinas administrativas, etc. Lo cual permitirá un mayor control y rendimiento en todos los procesos de la empresa.

#### 4.3. Conclusiones

Aterrizar el estudio de la metodología 5S´s, a un caso práctico, permitió entender el gran despliegue que se debe realizar por parte de la empresa que desee la implementación de la misma, en cuanto a recurso monetario y compromiso comunal. Una empresa que contemple las 5S´s como medida de cambio y optimización, debe entender que la continuidad y el esfuerzo que ponga cada empleado con lo establecido por la metodología, es un factor que determina el éxito o el fracaso del objetivo planteado.

El primer desafío al que se enfrenta una empresa en la implementación de las 5S´s, es el entendimiento que se debe tener sobre los conceptos que se van a aplicar, ya que es imposible generar una consciencia acerca de un pensamiento en todos los niveles de la empresa, cuando no ha sido totalmente entendido desde la parte gerencial o administrativa. Es importante que los niveles más altos de la empresa den ejemplo y se demuestre que, la consecución de la meta es labor de todos.

Cada etapa de las 5S´s tiene su importancia, y se debe realizar cuidadosa y detenidamente, garantizando que cada empleado de la empresa esté totalmente

involucrado en el proceso y que se transmita claramente el objetivo que quiere lograr la empresa por medio de la metodología. Se logró observar este aspecto en el Taller Industrial San Lorenzo, en donde se hizo énfasis en el trabajo grupal que conllevaba cada etapa y que determinó las ventajas y beneficios percibidos por la empresa luego de la implementación del programa.

El paso más importante para garantizar que los cambios establecidos permanezcan a través del tiempo, lo constituye la última etapa de las 5S´s, la etapa de mantenimiento. Es menester que los empleados de todos los niveles de la empresa adquieran un hábito de accionar en donde cada día se apliquen las primeras 4 etapas (de pronto no en la magnitud principal pero si de una forma oportuna), de manera que se busque estar mejor continuamente.

Se logró presentar la forma debida en la que se debe aplicar la metodología 5S´s, teniendo en cuenta las condiciones iniciales de la empresa., y los factores que representaban restricciones para la implementación. Ante esto se pudo concluir que las 5S´s, no solo brindan una mejora al aspecto físico de la empresa, por medio de la limpieza y el orden, sino que el impacto de sus beneficios va mucho más allá de lo que se puede pensar.

Las 5S´s brindan un proceso productivo más eficiente y consciente con el medio ambiente, al mismo tiempo permiten mejorar la seguridad y salud de los empleados, eliminando factores de riesgo para ellos; por último, las 5S´s, ayudan a que se pueda tener una fluidez productiva óptima, desembocando en disminución de costos, re-trabajos y desperdicios, logrando de esa manera mayor competitividad en el mercado y aumento en las utilidades.

## ANEXOS

- Formato de implementación de orden

IMPLEMENTACIÓN DEL ORDEN (2S)		
Nombre del elemento que necesito en mi puesto de trabajo	¿Dónde lo voy a ubicar? (teniendo en cuenta que tanto lo uso)	¿Cuántas Unidades necesito aquí en mi puesto?

Tabla 7. Formato de Implementación del orden.

Puesto de trabajo:\_\_\_\_\_

Responsable:\_\_\_\_\_

- Formato de inspección de orden y limpieza

<b>LISTA DE CHEQUEO: EVALUACIÓN, ORDEN Y LIMPIEZA</b>		
Empresa:	Sección:	Fecha de Revisión:
Realizado por:		
<b>SUELOS, PASILLOS Y VIAS DE CIRCULACIÓN</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni materiales innecesarios?		
¿Las vías de circulación del área de trabajo se pueden utilizar conforme a su uso previsto de forma fácil y con total seguridad para el personal y vehículos que circulen por ellas?		
¿Las características de los suelos, techos y paredes son tales que permiten su limpieza y mantenimiento?		
¿Están las vías de circulación de personas señalizadas?		
¿Los pasillos y zonas de transito están libres de obstáculos?		
<b>MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Se encuentran limpias las máquinas y equipos en su entorno de todo material innecesario?		
¿Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas?		
<b>HERRAMIENTAS</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
¿Están almacenadas en gabinetes o estantes adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar?		
¿Se guardan limpias de aceite y grasas?		
¿Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado?		

Tabla 8. Formato de Inspección de orden y limpieza.

## BIBLIOGRAFÍA

- HAIR, J.F; BUSH, R.P.;ORTANIU, D. J. (2003) Investigación de mercados, Mc Graw Hill, 2da Edición.
- HAYES E, BOB (2002) Como medir la satisfacción del cliente. Barcelona 2002. 3era Edición.
- IMAI, M. (2005) Cómo implementar el kaizen en el sitio de trabajo (gemba). McGraw-Hill. Colombia
- LÓPEZ, C. (2011). El movimiento de las 5's. Recuperado de: <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/24/5s.htm>
- OLOFSSON, O. (2012). Introduciendo los Beneficios, ¿Qué es el 5S?. Recuperado de: <http://world-class-manufacturing.com/es/5S/why.html>
- PÉREZ, R. (2002). La Mejora de la Efectividad Personal y Organizacional. Recuperado de: <http://www.actiongroup.com.ar/la-mejora-de-la-efectividadpersonal-y-organizacional-parte-1/>
- RAMÍREZ, A. (2007). LAS 5 "S", Beneficios. Recuperado de: <http://adrishgfp.blogspot.mx/2007/06/las-5-s-beneficios.html>
- REY SACRISTÁN, F. (2005) Las 5S Orden y limpieza en el puesto de trabajo.Fundación CONFEMETAL
- ROSAS, Justo. Las 5´S herramientas básicas de mejora de la calidad de vida. {En línea}. {20 septiembre de 2015}. Disponible en: ([www.paritarios.cl/especial\\_las\\_5s.htm](http://www.paritarios.cl/especial_las_5s.htm)).
- SÁNCHEZ, Fernando. Historia de las 5S. {En línea}. {30 septiembre de 2015}. Disponible en: ([equipo3606sgc.blogspot.com.co/2010/06/historia-de-las-5-ss-laresistencia-de.html](http://equipo3606sgc.blogspot.com.co/2010/06/historia-de-las-5-ss-laresistencia-de.html))
- SOTO, Beatriz. Principios del método de las 5S. {En línea}. {15 septiembre de 2015}. Disponible en: ([www.gestion.org/rsc/30816/principios-del-metodo-de-las5s/#Historia\\_del\\_metodo\\_de\\_las\\_5S](http://www.gestion.org/rsc/30816/principios-del-metodo-de-las5s/#Historia_del_metodo_de_las_5S)).

- VILLASEÑOR CONTRERAS, Alberto y GALINDO COTA, Edber. Sistema 5S´s: guía de implementación. México D.F.: Limusa, 2011. 142p.
- GOMEZ GOMEZ, Lina., GIRALDO AYALA, Hibet y PULGARIN ROJAS, Cristian. Implementación de la metodología 5S en el área de carpintería en la Universidad de San Buenaventura. Medellín, 2012, 43p. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Universidad de San Buenaventura. Facultad de Ingeniería.
- GONZÁLEZ, Yunwee. Implementación de la herramienta de mejora continua: 5S´s en un laboratorio de control de calidad. Cuautitlán, 2009, 51p. Trabajo de grado (Profesional en Química farmacéutica bióloga). Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de estudios superiores.
- GUACHISACA GERRERO, Carlos y SALAZAR RODRÍGUEZ, Martha. Implementación de 5S como una metodología de mejora en una empresa de elaboración de pinturas. Guayaquil, 2009, 167p. Trabajo de grado (Ingeniero Industrial). Escuela Superior Politécnica del Litoral. Facultad de ingeniería en mecánica y ciencias de la producción.
- HUTCHINS, David. Just in time. Madrid: Aenor, 1999. 287p.
- JIMENO BERNAL, Jorge. Metodología 5S: guía para mejorar la productividad en empresas. {En línea}. {10 septiembre de 2015}. Disponible en: ([www.pdcahome.com/4157/metodologia-5s-guia-de-implantacion](http://www.pdcahome.com/4157/metodologia-5s-guia-de-implantacion)).