



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE INGENIERÍA

## IMPLEMENTACIÓN DE 5`S EN EL AREA DE PRACTICAS DEL LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS (L6).

### TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO EN AUTOMATIZACIÓN

PRESENTAN

ARTURO JIMÈNEZ SÀNCHEZ.  
MANUEL MIRELES LINARES.

ASESOR DE TESINA:

ING. MARTHA PATRICIA MAGAÑA MURGUÍA

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QRO. JUNIO DEL 2010.

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

## ***Agradecimientos***

*Agradecemos a Dios por habernos permitido llegar a esta etapa de la vida y vivir esta experiencia académica.*

*Agradecemos a nuestros padres por la confianza y el apoyo incondicional otorgado a lo largo de nuestras vidas.*

*También agradecemos a nuestros hermanos y amigos por estar con nosotros en todo momento.*

*Un reconocimiento a nuestros maestros de todos los niveles escolares, pues fueron ellos quienes fortalecieron nuestro conocimiento y habilidades.*

<b>ÌNDICE</b>	<b>página</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>1</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>2</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>3</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>5</b>
<b>1´s “SEIRI”. 6</b>	
<i>Beneficios del SEIRI.....</i>	<i>7</i>
<i>Propósito del SEIRI.....</i>	<i>8</i>
<i>Justificación del SEIRI.....</i>	<i>9</i>
<b>2´s “SEITON” .....</b>	<b>13</b>
<i>Beneficios del SEITON.....</i>	<i>14</i>
<i>Propósito del SEITON.....</i>	<i>15</i>
<i>Justificación del SEITON.....</i>	<i>15</i>
<b>3´s “SEISO” .....</b>	<b>18</b>
<i>Para que el SEISO.....</i>	<i>18</i>
<i>Beneficios del SEISO.....</i>	<i>19</i>
<i>Justificación del SEISO.....</i>	<i>20</i>
<b>4´s “SEIKETSU” .....</b>	<b>21</b>
<i>Beneficios del SEIKETSU.....</i>	<i>22</i>
<i>Justificación del SEIKETSU.....</i>	<i>22</i>

<b>5's "SHITSUKE"</b> .....	23
<i>Beneficios del SHITSUKE</i> .....	25
<i>Propósito del SHITSUKE</i> .....	26
<i>Iniciativo hacia el SHITSUKE</i> .....	27
<b>1's</b> .....	28
<i>Reacomodo de maquinaria</i>	
<i>Lay out de del laboratorio</i>	
<b>2's</b> .....	31
<i>Delimitación del área de trabajo</i>	
<i>Clasificación en gabinetes</i>	
<b>3's</b> .....	34
<i>Limpieza y pintura en ventanas y protecciones</i>	
<b>4's</b> .....	39
<i>Registro diario de maquinas utilizadas</i>	
<i>Herramienta de análisis estadístico</i>	
<i>Señalizaciones dentro del laboratorio</i>	
<i>Modificar el formato para solicitar material</i>	
<b>5's</b> .....	44
<i>Ofrecer información de los beneficios de mantener las 5's en el laboratorio</i>	
<b>Anexos</b> .....	53
<b>Conclusión</b> .....	73
<b>Bibliografía</b> .....	74

# 1. ANTECEDENTES

Las 5´S provienen del Japón cuyas iniciales al español es “**separar, ordenar, limpiar, estandarizar y autodisciplina**”; creadas en los años 60´s. Estos conceptos, aplicadas grupalmente en organizaciones productivas, de servicios y educativas producen logros trascendentes tales como un hábitat de trabajo agradable, limpio y ordenado, lo cual entre otros trae beneficios directos en cuanto a mejoras en la calidad, la productividad y la seguridad.

La aplicación de esta forma de trabajo genera una comunicación que complementa a la estructura organizacional ya existente, permitiendo que los participantes rescaten los conocimientos adquiridos en el diario accionar y conviertan al ambiente laboral en una organización de aprendizaje continuo.

## **2. INTRODUCCIÓN**

Es necesario crear entornos dentro de las organizaciones y en este caso de instituciones que nos permitan maximizar los recursos el tiempo y la productividad personal.

Para este fin se creó la técnica denominada 5's por sus siglas en japonés que han sido implementadas en miles de empresas e instituciones en el mundo con extraordinarios resultados.

A partir de la instrumentación de las 5's en las empresas e instituciones se puede implatar con mayor facilidad y éxito, otros sistemas de calidad modernos apegadas a la normas ISO 9000 para después lograr certificaciones que nos permitan ser mas competitivos y de mayor calidad.

# 1. ANTECEDENTES

Las 5´S provienen del Japón cuyas iniciales al español es “**separar, ordenar, limpiar, estandarizar y autodisciplina**”; creadas en los años 60´s. Estos conceptos, aplicadas grupalmente en organizaciones productivas, de servicios y educativas producen logros trascendentes tales como un hábitat de trabajo agradable, limpio y ordenado, lo cual entre otros trae beneficios directos en cuanto a mejoras en la calidad, la productividad y la seguridad.

La aplicación de esta forma de trabajo genera una comunicación que complementa a la estructura organizacional ya existente, permitiendo que los participantes rescaten los conocimientos adquiridos en el diario accionar y conviertan al ambiente laboral en una organización de aprendizaje continuo.

## 2. INTRODUCCIÓN

Es necesario crear entornos dentro de las organizaciones y en este caso de instituciones que nos permitan maximizar los recursos el tiempo y la productividad personal.

Para este fin se creó la técnica denominada 5's por sus siglas en japonés que han sido implementadas en miles de empresas e instituciones en el mundo con extraordinarios resultados.

A partir de la instrumentación de las 5's en las empresas e instituciones se puede implatar con mayor facilidad y éxito, otros sistemas de calidad modernos apegadas a la normas ISO 9000 para después lograr certificaciones que nos permitan ser mas competitivos y de mayor calidad.

### 3. RESUMEN

El siguiente trabajo tiene por objetivo implementar las 5`S: Seiri (organizar), Seiton (Ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Sistematizar), Shitsuke (Disciplina), en la Universidad Autónoma de Querétaro “UAQ”, Facultad de Ingeniería en el área de trabajo (L6) del laboratorio de Instrumentación y Control de Procesos.

Para cualquier tipo de organización, ya sea industrial ó de servicios, que se desee iniciar en el camino de la mejora continua. Las 5`S son universales, se pueden aplicar en todo tipo de empresas, organizaciones e Instituciones; incluso en aquellos que aparentemente se encuentran suficiente mente ordenados y limpios. Siempre se puede evitar hacer ineficiencias, eliminar desperdicios de tiempo y espacio.

Donde el objetivo principal de la implementación de esta herramienta de calidad ó mejor conocida como una filosofía es mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo. (No es una cuestión de estética); se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal para el caso de los alumnos y profesores, la eficiencia y por consecuente la calidad en el desempeño personal y en equipo.

Algunos beneficios de implementar las 5`S en el gemba (lugar de trabajo) son:

- Apoya a los alumnos a adquirir autodisciplina.
- Reduce movimientos innecesarios y agotadores.
- Facilita visualmente la detección de problemas relacionados con materiales y/o herramientas peligrosos.
- Mejora la eficiencia en el trabajo y reduce la pérdida de tiempo en las prácticas.
- Reducen los accidentes de trabajo

## 4. JUSTIFICACIÓN

La elección del tema fue debido a que presentaba complicaciones al realizar las prácticas, por un mal acomodo de mobiliario. Las herramientas ó materiales no se localizan con facilidad, el lugar de trabajo era reducido e incomodo.

Con la implementación de las 5`S en el área de prácticas del laboratorio de Instrumentación y Control de Procesos L6) se pretende apoyar al alumno y profesores en realizar sus prácticas con mejor calidad, menor tiempo perdido solucionar los problemas que pudieran obstruir a un mejor desempeño. Y principalmente tener un lugar agradable y seguro.

Hay factores ò beneficios importantes que se tienen que tomar en cuenta como es:

- Que la implementación de las 5`S se basa en el trabajo en equipo en este caso de profesores y alumnos.
- Mantener y mejorar la filosofía 5`S nos permite tener un mejor desempeño, lo cual se puede ver como: menos accidentes, menos movimientos y traslados innecesarios y mayor tiempo para realizar las prácticas.
- Una de las más importantes es que mediante la organización, orden y limpieza. Logramos un mejor lugar de trabajo para todos consiguiendo con ello: más espacio, sentirse cómodo en el lugar de trabajo, mejor imagen para personas foráneas y una mayor cooperación y trabajo en equipo.

## **5. OBJETIVO**

Con el presente trabajo de investigación se pretende dar un cambio enfocado hacia la mejora continua con apoyo de la filosofía 5`S. Eliminando las complicaciones al realizar las prácticas, por un mal acomodo de mobiliario, las herramientas ó materiales no se localizan con facilidad, el lugar de trabajo era reducido e incomodo.

El apoyar a la Facultad de Ingeniería en ser mejor día con día para forjar profesionistas que desde su estancia en la licenciatura se cree en ellos una mentalidad y cultura de trabajo en equipo, organización y enfocada a nuevas ideas de mejora continua.

## **Seiri: CLASIFICACIÓN.**

### **¡SEPARAR LO QUE ES NECESARIO DE LO QUE NO LO ES Y TIRAR LO QUE ES INUTIL!**

Seiri ó Clasificar significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor.

Frecuentemente nos “llenamos” de elementos como herramientas, cajas con productos y demás elementos personales que en su momento fueron útiles, pero conforme el tiempo pasa se vuelven innecesarios y nos cuesta trabajo pensar e tener la posibilidad de tener que deshacernos de ellos.

Buscamos tener alrededor elementos ó componentes pensando que nos harán falta para nuestro próximo trabajo, logrando así acumular montañas de cosas u objetos innecesarios para tiempos futuros. Con estos tipos de pensamiento solo creamos Stocks que como se dijo anteriormente solo son cosas inservibles, que molestan, quitan espacio y estorban.

Todos estos tipos de elementos perjudican en el control visual, es decir es muy difícil encontrar algo que se necesita en el momento, en un área tan desorganizada, También induce a cometer errores en el manejo de cualquier material de trabajo y numerosas oportunidades de generar un accidente en el momento que estemos realizando alguna practica ó trabajo.

La Primera “S” de esta estrategia aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios.

Seiri es la primera “S” y es enfocado a los siguientes puntos:

- 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 realmente se necesita 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 ó de actuación.

## **BENEFICIOS DE LA PRIMERA “S” SEIRI**

La aplicación de todas las acciones SEIRI preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y tengan un mayor beneficio tanto para los alumnos como para profesores. El primer y más directo impacto del seiri 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 maquinas, las salidas de emergencia quedan obstruidas haciendo que todo esto que el área de trabajo sea mas insegura.

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

- Liberar espacio útil en el área de trabajo y pasillos
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- Mejorar el control visual del Stock de repuestos y elementos de producción, carpetas con información, planos, etc.
- Eliminar las pérdidas de productos ó elementos que se deterioran por permanecer unos largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos; por ejemplo, algún tipo de material de empaque como son cajas de cartón ó plástico, etiquetas y otros.
- Facilitar el control visual de los materiales que se van agotando y de toda aquella maquinaria que necesite mantenimiento previo.
- Preparar las áreas de trabajo de para el desarrollo de acciones de mantenimiento autónomo ya que se pueden apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminantes existentes

en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los equipos.

## **PROPOSITO**

El propósito de SEIRI ó Clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para la realización de alguna practica dentro del área de trabajo. Los elementos necesarios se deben de mantener dentro la “acción”, mientras que los innecesarios se deben de retirar del sitio ó eliminar del área de trabajo.

La implantación del SEIRI permite crear un entorno de trabajo en el que el se eviten los problemas de espacio, pérdida de tiempo, aumento de la seguridad y ahorro de energía.

Al implementar SEIRI se obtienen los siguientes beneficios:

- Se mejora el control visual de todos los elementos de trabajo, de la maquinaria que se encuentra en mantenimiento, y de todas las practicas que se están realizando
- El flujo suave de los procesos se logra gracias al Control Visual.
- La Calidad de la práctica se mejora ya que los controles visuales ayudan a prevenir todo defecto.
- Se mejora el tiempo medio entre fallos de los equipos.
- Es más fácil identificar las áreas ó sitios de trabajo con riesgo potencial de accidente laboral.

## JUSTIFICACION

Ahora sabemos los beneficios que esta primera S trae consigo, pero el no aplicarla pudiera traer algunos problemas que continuación mencionamos:

- Los talleres y los laboratorios son inseguros, por que se presentan más accidentes, y se pierde tiempo valioso para encontrar algún material y se dificulta el trabajo.
- Los cajones y armarios que se utilizan para guardar los materiales innecesarios crean un efecto de jaula de canario donde todos aquellos materiales se van acumulando y no dejan espacio para los materiales más necesarios dificultando aun mas las labores de trabajo.
- En caso de una señal de alarma, la vía de emergencia al estar ocupada con materiales innecesarios, impide una salida rápida.
- Es necesario disponer de armarios y espacios medios para el almacenaje de materiales innecesarios. El coste financiero también se ve afectado por este motivo.
- El volumen existente de materiales útiles permite ocultar más fácilmente todos aquellos materiales innecesarios.
- El cumplimiento de la entrega de las practicas puede verse afectada ya sea por un mal manejo de los materiales ó un mal entendimiento en los procesos de los mismos.

## **“CONSEGUIR UNA EMPRESA LIMPIA Y ORDENADA CON UN GRATO AMBIENTE DE TRABAJO”**

Separar lo que es necesario de lo que no lo es y tirar lo que es inútil

¿Cómo poder llevar a cavo esta tarea?

- 1) Haciendo inventarios de las cosas útiles en el área de trabajo.
- 2) Entregar un listado de las herramientas o equipos que no sirven en el área de trabajo.
- 3) Desechando las cosas inútiles.

### **Ejecución de la clasificación:**

El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de mantenimiento o de oficinas cotidianas. Los elementos necesarios se deben de mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben de retirar del sitio, donar, transferir, ó eliminar.

### **Identificar elementos innecesarios**

El primer paso en la clasificación consiste en preocuparse de los elementos innecesarios del área y colocados en el lugar seleccionado para implantar la 5'S. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

En esta primera “S” será necesario un trabajo a fondo en el área, para solamente dejar lo que nos sirve.

Se entregan dos formatos para realizar la clasificación, en el primero se anotara la descripción de todos los objetos que sirvan en el área y en el otro se anotara todos los objetos que son innecesarios en el área, con esto además, se tiene un listado de los equipos y herramientas del área.

Al realizar la implementación de la primera S y saber el funcionamiento del diagrama de flujo de la clasificación se obtendrá grandes beneficios como los que se mencionan.

- 1) Más espacio.
- 2) Mejor control de inventario.
- 3) Eliminación de desperdicios.
- 4) Menos accidentes
- 5) Mayor eficacia en la elaboración de las prácticas.

**Ver figura Diagrama de flujo para la clasificación.**

Ver la figura 1.

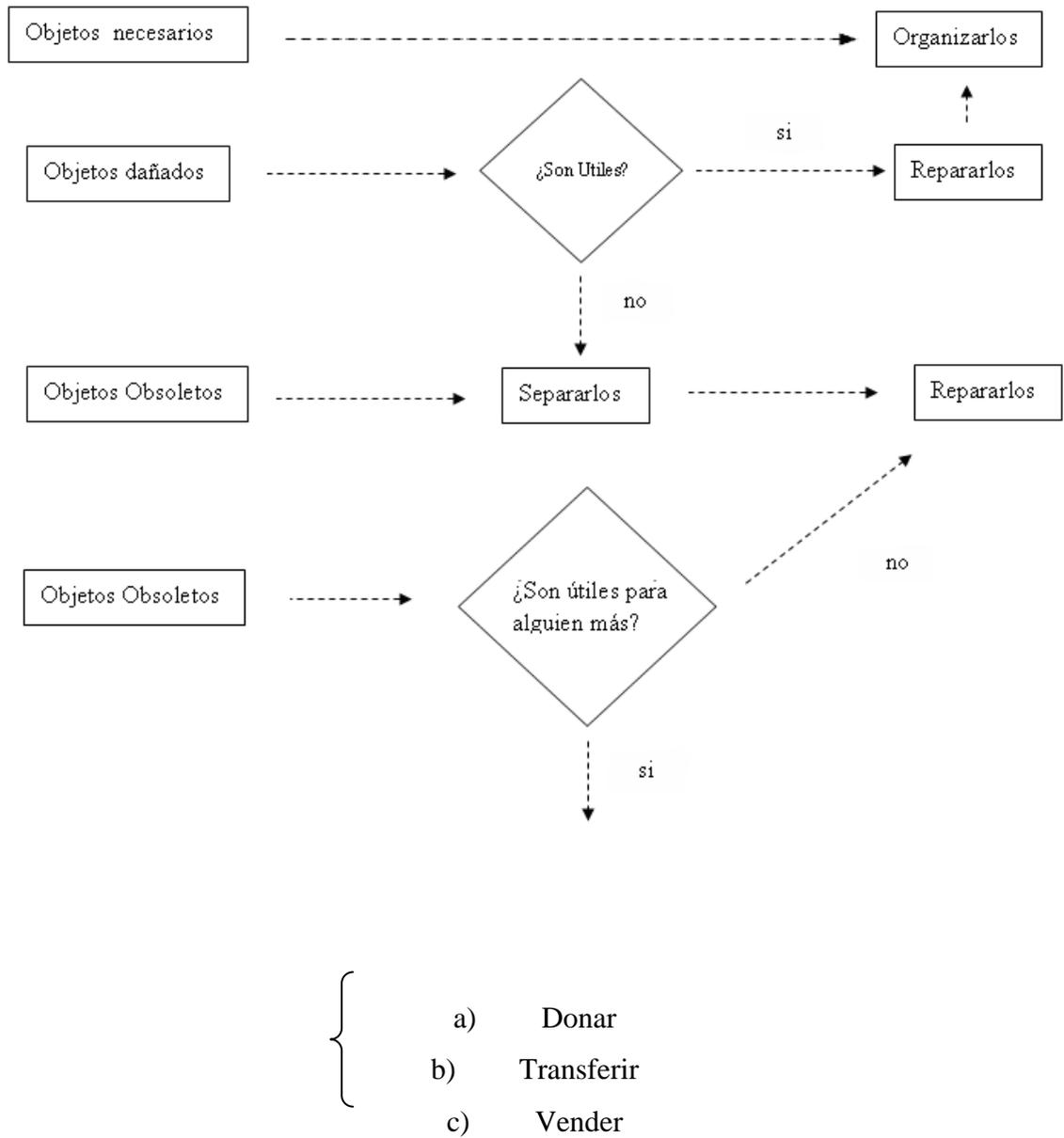


Figura 1.

Diagrama de flujo para la clasificación.

**Seiton: ORGANIZAR.**

## **¡COLOCAR LO NECESARIO EN UN LUGAR FACILMENTE ACCESIBLE!**

Seiton consiste en organizar los elementos que hemos clasificados como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton a los laboratorios que tienen que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones.

Una vez eliminado los elementos innecesarios, se define un lugar donde se deben ubicar aquellos que necesitamos con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda. Y facilitar su entorno al sitio una vez utilizados (es el caso de la herramienta)

Algunos de los puntos más importantes que el Seiton nos permite son los siguientes:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Disponer de lugares para ubicar el material ó elementos que no se usarán en el futuro.
- 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 un 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.

## **BENEFICIOS SEITON PARA EL TRABAJADOR**

- 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 del laboratorio se mejora, comunica orden.
- Se libera espacio.
- El ambiente de trabajo es más agradable.
- La seguridad se incrementa debido a la demarcación de todos los sitios del laboratorio y a la utilización de protecciones transparentes especialmente los de alto riesgo.

## **ENTRE OTROS LOS PRINCIPALES BENEFICIOS ORGANIZATIVOS SON LOS SIGUIENTES.**

- Tanto empresas como laboratorios, pueden contar con sistemas simples de control visual de materiales, y maquinaria en operación.
- Eliminación de pérdidas por errores.
- Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- El estado de los equipos se mejora y se evitan tonto averías como perdidas.
- Se conserva y utiliza el conocimiento que posee la empresa.
- Mejora la productividad global del planeta.

## **PROPOSITO**

La práctica del Seiton pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se pueden encontrar fácilmente para su uso, y nuevamente retornarlos a su correspondiente sitio.

Las metodologías utilizadas en Seiton, facilitan su codificación, identificación y marcación de áreas para facilitar su conservación en un mismo sitio durante el tiempo y en perfectas condiciones.

Desde el punto de vista de la aplicación del Seiton en un equipo, esta “S” tiene como propósito mejorar la identificación y marcación de los controles de la máquina de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en un buen estado.

En las oficinas Seiton tiene como propósito facilitar los archivos y la búsqueda de documentos, mejorar el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información. El orden en el disco duro de un ordenador se puede mejorar si se aplican los conceptos Seiton al manejo de archivos.

## **JUSTIFICACION**

### **EL NO APLICAR EL SEITON EN EL SITIO DE TRABAJO CONDUCE A LOS SIGUIENTES PROBLEMAS:**

- Incremento del número de movimientos innecesarios. El tiempo de acceso a un elemento para su utilización se incrementa.
- Se puede perder el tiempo de varias personas que esperan los elementos que se están buscando para realizar un trabajo. No sabemos donde se encuentra el elemento y la persona que conoce su ubicación no reencuentra. Esto indica que falta una buena identificación de los elementos.

- Un equipo sin identificar sus elementos (sentido de giro o movimiento de componentes) puede conducir a deficientes montajes, mal funcionamiento y errores graves al ser operado. El tiempo de lubricación se puede incrementar al no saber fácilmente el nivel de aceite requerido, tipo cantidad, y sitio de aplicación. Todo esto conduce a despilfarros de tiempo.
- El desorden no permite controlar visualmente los órdenes de procesos de materiales de laboratorio.
- Errores en la manipulación de productos. Se alimenta la máquina con materiales defectuosos no previstos para el tipo de proceso. Esto conduce a defectos, pérdidas de tiempo, crisis del personal y un efecto final de pérdida de tiempo y dinero.
- La falta de identificación de lugares inseguros ó zonas del equipo de alto riesgo pueden conducir a acciones y pérdida de moral en el trabajo.

### **Como realizar la Organización:**

Colocar las cosas útiles por orden según criterios de. Seguridad, Calidad, Eficacia

Seguridad: Que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben.

Calidad: que no se oxiden que no se golpeen, que no se puedan mezclar, que no se deterioren.

Eficacia: minimizar todo tiempo perdido.

Elaborando procedimientos que permitan mantener el orden.

## **Ejecución de la Organización**

Pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos, expedientes de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

Permite la ubicación de materiales herramientas y documentos de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente. Mejora el control e los materiales de repuesto y mejora la coordinación para la ejecución de trabajos.

En la oficina facilita archivar al igual, la búsqueda de documentos, mejora el control visual de carpetas y eliminar la perdida de tiempo de acceso a la información.

## **Orden y Estandarización:**

El Ordenes 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, a continuación se entregan ayudas para la organización.

## **PASOS PROPUESTOS PARA UNA BUENA ORGANIZACIÓN**

- a) En primer lugar, definir un nombre, código ó color para cada clase de artículo.
- b) Definir donde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de uso.
- c) Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla.

**Seiso: LIMPIEZA.**

## **¡LIMPIAR TODAS AQUELAS ÁREAS QUE SE ENCUENTREN SUCIAS!**

Seiso significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos del laboratorio. Desde el punto de vista del Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos, ó cualquier tipo de FUGUA (Esta palabra japonesa significa defecto ó problema existente el sistema productivo ó de trabajo)

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

### **Para que el Seiso se pueda aplicar se debe lo siguiente:**

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario.
- Asumirse la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: “LA LIMPIEZA ES INSPECCION “
  - El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se pueda delegar en personas de menor cualidad.
  - 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.

## **ALGUNOS DE LOS MÁS GRANDES BENEFICIOS DEL SEISO SON LOS SIGUIENTES:**

- 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 estado significativo de la efectividad global del equipo.
- Se reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- 

### **Limpiar las partes sucias:**

Los pasos recomendados a seguir, para poder llevar a cabo esta actividad son los siguientes:

- 1) Recogiendo y retirando lo que estorba.
- 2) Limpiando con un trapo ó brocha.
- 3) Barriendo.
- 4) Desengrasando con un producto adaptado y homologado.
- 5) Pasando la aspiradora.
- 6) Cepillando y lijando en los lugares que sea preciso.

## **Justificación.**

### **Implementación de la limpieza:**

Pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener 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.

### **Campaña de limpieza:**

Esta campaña ó 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 el día de la jornada inicial, por consecuencia se obtendrán los siguientes beneficios:

1. Aumentar la vida útil del equipo e instalaciones.
2. Menos probabilidades de contagiarse de alguna enfermedad.
3. Menos accidentes.
4. Mejor espacio.
5. Ayuda a evitar mayores años a la ecología.
6. Identificar desperfectos ó averías.

## **Seiketsu: ESTANDARIZAR**

### **¡MANTENER CONSTANTE MENTE EL ESTADO DE ORDEN, LIMPIEZA E HIGIENE DE NUESTRO SITIO DE TRABAJO!**

Seiketsu, es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras “S”. Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar del trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones.

Seiketsu, implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realizar acciones de autocontrol permanente. “Nosotros debemos de preparar estándares para nosotros”. Cuando los estándares son impuestos, estos no se cumplen satisfactoriamente, en comparación con aquellos que desarrollamos gracias a un proceso de formación previo.

Desde décadas conocemos el principio escrito de numerosas compañías y que se deben cumplir cuando se finaliza un turno de trabajo: “Dejaremos el sitio de trabajo limpio como lo encontramos”.

### **Seiketsu ó estandarización pretende entre otras cosas...**

- Mantener el estado de limpieza alcanzando las tres primeras “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 procedimientos a seguir en caso de identificar algo anormal.
    - En lo posible se deben emplear fotografías de cómo se deben mantener el equipo y las zonas de cuidado.
    - El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento.

- Las normas de limpieza, lubricación y aprietes son la base del mantenimiento autónomo (Jishu Hozen)

## **ALGUNOS DE LOS BENEFICIOS MÁS IMPORTANTES DEL SEIKETSU**

- Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservación impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los alumnos aprenden a conocer a profundidad el equipo.
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes ó riesgos laborales innecesarios.
- La dirección se compromete mas en el mantenimiento de las áreas de trabajo al invertir en la aprobación y promoción de los estándares
- Se prepara a todo alumno a asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.

## **JUSTIFICACIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN**

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos. La estandarización de la maquinaria significa que cualquiera puede operar dicha maquinaria. La estandarización de las operaciones significa que cualquiera puede realizar la operación.

El orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

## **Estandarización:**

Mantener constante el estado de orden, limpieza e higiene de nuestro sitio de trabajo.

Para lograr la estandarización dentro de nuestro lugar de trabajo se recomiendan los siguientes pasos a seguir:

- a. Limpiar con una regularidad establecida.
- b. Manteniendo todo en su sitio.
- c. Establecer procedimientos y planes para mantener

## **Llevando a cabo la estandarización.**

En esta etapa se tiende a conversar 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 perfectas condiciones.

**Shitsuke: DICIPLINA.**

**¡ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5'S EN NUESTRO SITIO DE TRABAJO  
Y A RESPETAR LAS NORMAS DEL SITIO DE TRABAJO CON RIGOR!**

Shitsuke ó disciplina significa convertir el hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo podremos obtener los beneficios alcanzados con las primeras “S” por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Las cuatro “S” anteriores se pueden implantar sin dificultad si en los lugares de trabajo se mantiene la disciplina. Su aplicación nos garantiza que la seguridad será permanente, la productividad se mejore progresivamente y la calidad de los productos sea excelente.

Shitsuke, implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa. Si la dirección de la empresa ó laboratorio estimulado de cada uno de los integrantes aplique el ciclo Deming en cada una de las actividades diarias, es muy seguro que las practicas del Shitsuke no tendrían ninguna dificultad. Es le Shitsuke el puente entre las 5 S y el concepto Kaizen ó de mejora continua. Los hábitos desarrollados con la práctica constituyen un buen modelo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental en la forma de realzar un trabajo.

## **Entre otros el Shitsuke implica...**

- El respeto de las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Realizar un control personal y el respeto de las normas que regulan el funcionamiento de una organización.
- Promover el hábito de auto controlar ó reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás en las que el trabajador seguramente ha participado directa ó indirectamente en su elaboración.
- Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás.

## **ALGUNOS DE LOS BENEFICIOS MÁS IMPORTANTES AL APLICAR EL SHITSUKE**

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

## **PROPOSITO**

La práctica del Shitsuke pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

Un trabajador se disciplina así mismo para mantener “vivas las 5 ´S” ya que los beneficios y ventajas son significativas.

Una empresa y sus directivos estimulan práctica, ya que trae mejoras importantes en la productividad de los sistemas operativos y en la gestión.

En lo que se refiere a la implantación de 5´S la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras “S´s” se deteriora rápidamente. Si los beneficios de la implantación de las primeras cuatro “S´s” se han mostrado, debe ser algo natural asumir la implantación de la quinta ó Shitsuke.

Acostumbrare a aplicar las 5 ´s en nuestro sitio de trabajo y a respetar las normas del sitio de trabajo con rigor.

### **Algunos puntos importantes de ¿cómo lograr la disciplina dentro de nuestro lugar de trabajo?**

- a) Respetando a los demás.
- b) Respetando y haciendo respetar las normas del sitio de trabajo.
- c) Llevando puestos los equipos de protección.
- d) Teniendo el hábito de limpieza.
- e) Convirtiendo estos detalles en hábitos reflejos.

## **Incentivo hacia la 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 porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras "S" la disciplina es importante porque sin ella la implementación de las cuatro primeras S's se deteriora rápidamente.

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.

**Estos son algunos pasos sencillos para tener una mejor disciplina dentro de nuestro lugar de trabajo.**

- 1) Usos de ayudas visuales.
- 2) Publicación de fotos del antes y después de todo lugar mejorado.
- 3) El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.
- 4) Mejora nuestra imagen.

## 1`S Seiri (organizar)

Identificar y separar los materiales necesarios de los innecesarios y en desprenderse de estos últimos. *(Ejemplo del fig. 1.1 a 1.9)*



Figura 1.1 antes de las 5`S



Figura 1.2 antes de las 5`S



Figura 1.3 antes de las 5`S



Figura 1.4 antes de las 5`S



Figura 1.5 antes de las 5'S



Figura 1.6 antes de las 5'S



Figura 1.7 antes de las 5'S



Figura 1.8 antes de las 5'S

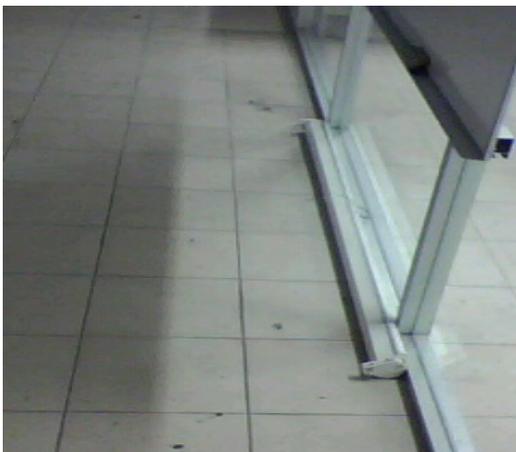


Figura 1.9 antes de las 5'S



Figura 1.10 antes de las 5'S

Ver anexo

### **(1.1) Layout laboratorio de Instrumentación y Control de Procesos (L6)**

*(Después de organizar e identificación de elementos necesarios de innecesarios fig. 1.1a a 1.3a)*



Figura 1.1a después de las 5'S



Figura 1.2a después de las 5'S



Figura 1.3a después de las 5'S

## 2`S Seiton (orden)

Establece el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos. (*Ejemplo del antes de ordenar y acomodar fig. 2.1 a 2.8*)



Figura 2.1 antes de las 5`S



Figura 2.2 antes de las 5`S



Figura 2.3 antes de las 5`S



Figura 2.4 antes de las 5`S



Figura 2.5 antes de las 5'S



Figura 2.6 antes de las 5'S



Figura 2.7 antes de las 5'S



Figura 2.8 antes de las 5'S



Figura 2.9 antes de las 5'S

(Después de ordenar y acomodar fig. 2.1a a 2.4 a)



Figura 2.1a después de las 5'S



Figura 2.2a después de las 5'S



Figura 2.3a después de las 5'S



Figura 2.4a después de las 5'S

### 3`S Seiso (limpiar)

Identificar y eliminar fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentren en perfecto estado. (*Ejemplo del limpiar e identificar las áreas de trabajo fig. 3.1 a 3.8*)



Figura 3.1 antes de las 5`S



Figura 3.2 antes de las 5`S



Figura 3.3 antes de las 5`S



Figura 3.4 antes de las 5`S



Figura 3.5 antes de las 5'S



Figura 3.6 antes de las 5'S



Figura 3.7 antes de las 5'S



Figura 3.8 antes de las 5'S

(Después de limpiar e identificar las aéreas de trabajo fig. 3.1a a 3.14a)



Figura 3.1a después de las 5'S



Figura 3.2a después de las 5'S



Figura 3.3a después de las 5'S



Figura 3.4a después de las 5'S

**NOTA:** Se realizo limpieza y mantenimiento a los motores, generadores y transformadores en el transcurso de los días 11- 15 de Mayo del 2010.



Figura 3.5a después de las 5'S



Figura 3.6a después de las 5'S



Figura 3.7a después de las 5'S



Figura 3.8a después de las 5'S



Figura 3.9a después de las 5'S



Figura 3.10a después de las 5'S



Figura 3.11a después de las 5'S



Figura 3.12a después de las 5'S



Figura 3.13a después de las 5'S



Figura 3.14a después de las 5'S

## 4`S Seiketsu (sistematizar)

Es un control visual el cual consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra anormal mediante normas sencillas y visibles para todos. (*Ejemplo del antes del control visual para una mayor seguridad fig. 4.1 a 4.4*)



Figura 4.1 antes de las 5`S



Figura 4.2 antes de las 5`S



Figura 4.3 antes de las 5`S



Figura 4.4 antes de las 5`S

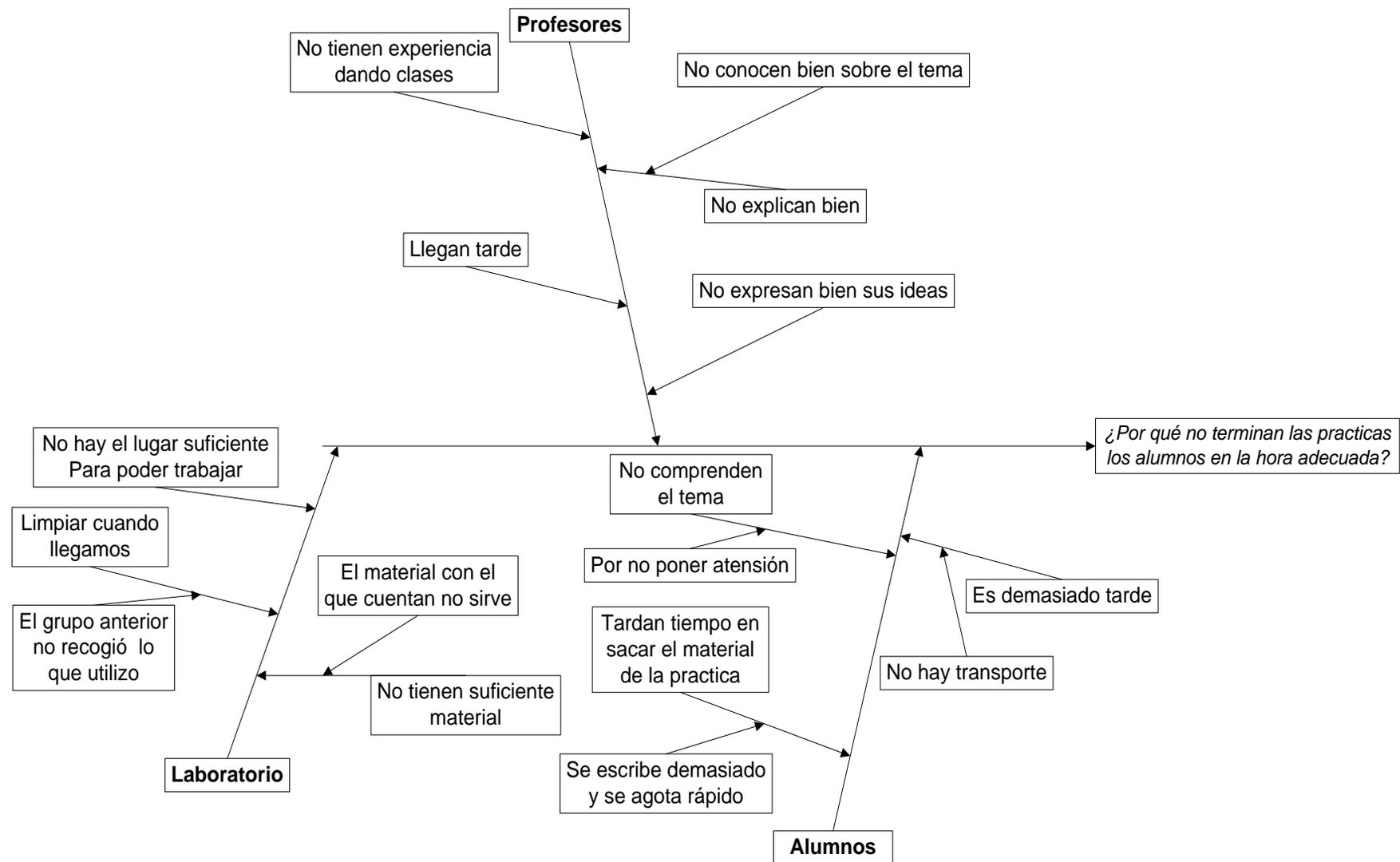


Diagrama causa efecto enfocado al problema del no terminar las practicas a tiempo durante las horas de clase.

Ver el anexo.

**(4.1) NUEVO FORMATO PARA REGISTRO DE USO DE MAQUINA Y/O EQUIPOS**

**(4.2) NUEVO FORMATO PARA SOLICITAR MATERIAL Y/O EQUIPO AL ALMACÉN**

**(4.3) NUEVO REGISTRO DE MAQUINAS**

*(Después del control visual para una mayor seguridad fig. 4.1 a 4.16 a)*



Figura 4.1 a después de las 5'S



Figura 4.2a después de las 5'S



Figura 4.3 a después de las 5'S



Figura 4.4a después de las 5'S



Figura 4.5 a después de las 5'S



Figura 4.6a después de las 5'S



Figura 4.7 a después de las 5'S



Figura 4.8a después de las 5'S



Figura 4.9 a después de las 5'S



Figura 4.10 a después de las 5'S



Figura 4.11a después de las 5'S



Figura 4.12 a después de las 5'S



Figura 4.13 a después de las 5'S

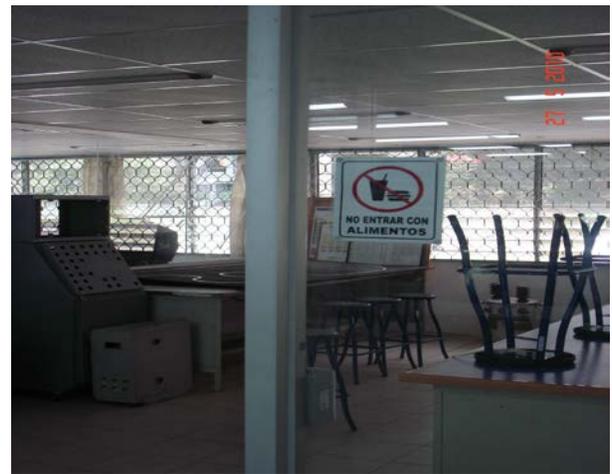


Figura 4.14 a después de las 5'S



Figura 4.15 a después de las 5'S



Figura 4.16 a después de las 5'S

## 5`S Shitsuke (disciplina)

Es el sostenimiento que consiste en establecer un nuevo estatus y una nueva serie de normas y estándares pero donde lo más importante es crear una conciencia de cultura. (*Ejemplo del antes de implementar y lograr crear una cultura de limpieza, orden y trabajo en equipo fig. 5.1 a 5.6*)



Figura 5.1 antes de las 5`S



Figura 5.2 antes de las 5`S



Figura 5.3 antes de las 5`S



Figura 5.4 antes de las 5`S



Figura 5.5 antes de las 5'S



Figura 5.6 antes de las 5'S

*(Después de implementar y lograr crear una cultura de limpieza, orden y trabajo en equipo fig. 5.1a a 5.8a)*



Figura 5.1 a después de las 5'S



Figura 5.2 a después de las 5'S



Figura 5.3a después de las 5'S



Figura 5.4a después de las 5'S



Figura 5.5a después de las 5'S



Figura 5.6a después de las 5'S



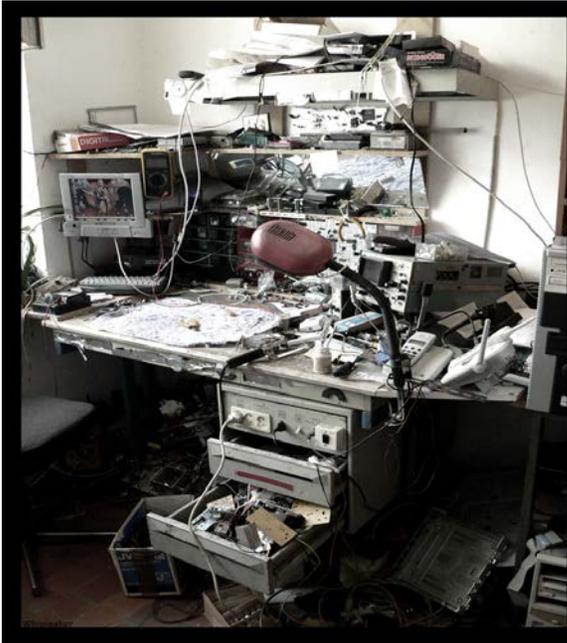
Figura 5.7a después de las 5'S



Figura 5.8a después de las 5'S

# CLASIFICAR

# "Seiri"



Selecciona lo que es importante y necesario de lo que no lo es.

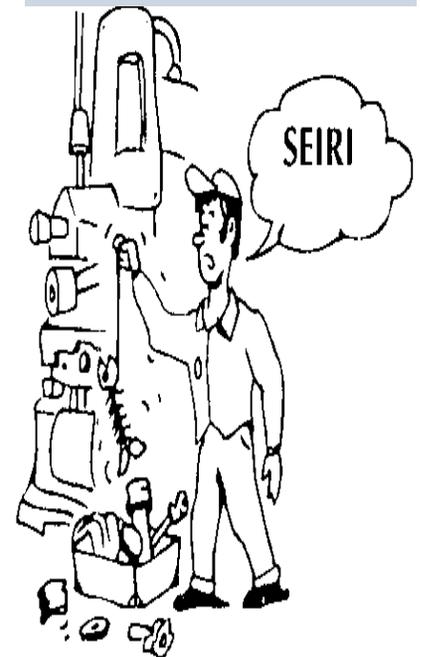
*Identifica lo útil de lo no útil para realizar tu trabajo*

- *Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.*
- *Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.*
- *Mantener lo que realmente se necesita y eliminar lo excesivo.*

Una lap top \$ 8,000

Un mouse \$150

¡Seleccionar no cuesta nada!



# ORGANIZAR

# “ Seiton ”



Organizar los elementos que hemos clasificados como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad.

Mejora a la visualización de los elementos de las maquinas e instalaciones.

Al tener un lugar ordenado nuestro desempeño es mejor y de calidad

Al organizar es más fácil localizar las cosas después

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.

- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y un control de limpieza.

- En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc.



# LIMPIEZA

# “Seiso”



- Desde el punto de vista del Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza. Se identifican problemas de escapes, averías, fallos, ó cualquier tipo de FUGUA.
- La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad.
- Además de trabajar en un lugar que sea de nuestro agrado.

Para mantener limpia nuestra área de trabajo debemos trabajar en equipo



Si todos la depositamos en su lugar es mar fácil limpiar

# NORMALIZACIÓN

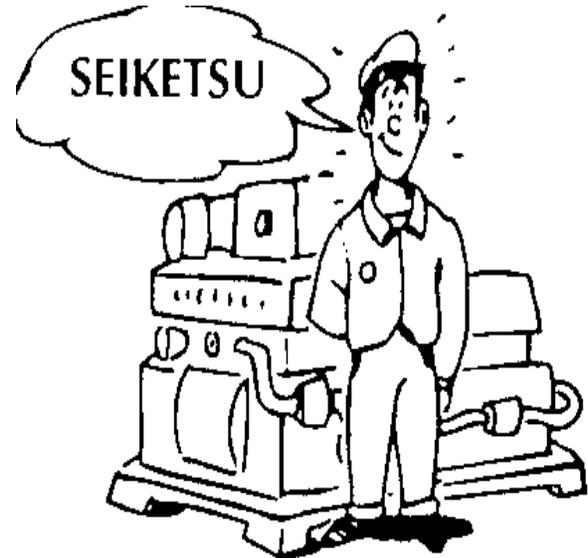
## “Seiketsu”

Consiste en detectar situaciones irregulares ó anomalías, mediante normas sencillas y visibles para todos.

Aunque las etapas previas de las 5S pueden aplicarse únicamente de manera puntual, en esta etapa (seiketsu) se crean estándares que recuerdan que el orden y la limpieza deben mantenerse cada día. Para conseguir esto. las



- Hacer evidentes las consignas «cantidades mínimas» e «identificación de zonas».
- Favorecer una gestión visual.
- Estandarizar los métodos operatorios.
- Formar al personal en los estándares



**La normalización ó Estandarización hace que el trabajo en equipo sea aun más fácil**

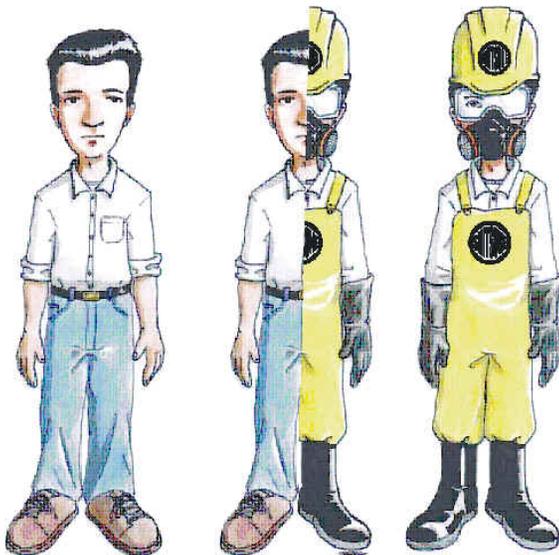


# DISCIPLINA “ Shitsuke ”

Con esta etapa se pretende trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, comprobando el seguimiento del sistema 5S y elaborando acciones de [mejora continua](#), cerrando el ciclo [PDCA](#) (Planificar, hacer, verificar y actuar). Si esta etapa se aplica sin el rigor necesario, el sistema 5S pierde su eficacia.



Con esta etapa se pretende trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, comprobando el seguimiento del sistema 5S y elaborando acciones de [mejora continua](#), cerrando el ciclo [PDCA](#) (Planificar, hacer, verificar y actuar). Si esta etapa se aplica sin el rigor necesario, el sistema 5S pierde su eficacia.



SI SE SIGUEN LAS NORMAS Y LOS  
REGLAMENTOS ARAS QUE  
TODOS TRABAJEN EN UN FIN  
COMÚN

¡No olvides  
aplicarlas en  
tu área de  
trabajo y en  
tu vida!

## TABLERO DE CONTROL



Botón **UNICAMENTE** paro de **EMERGENCIA**.

Dentro del equipo eléctrico encontramos elementos para la puesta en marcha de las mismas (condición principal para la que son concebidas), deben disponer de elementos que permitan su parada en un momento determinado. **Esta parada puede producirse en condiciones anormales de funcionamiento cuando aparece una situación de peligro (emergencia) tanto para el operario como para la máquina.**

- Recuerda que si lo descomponemos menos lo ocupamos.
- Utiliza el interruptor termo magnético y no el botón de paro de emergencia para trabajar con el equipo.
- Cooperemos todos para conservar nuestros equipos De trabajo en buen estado.

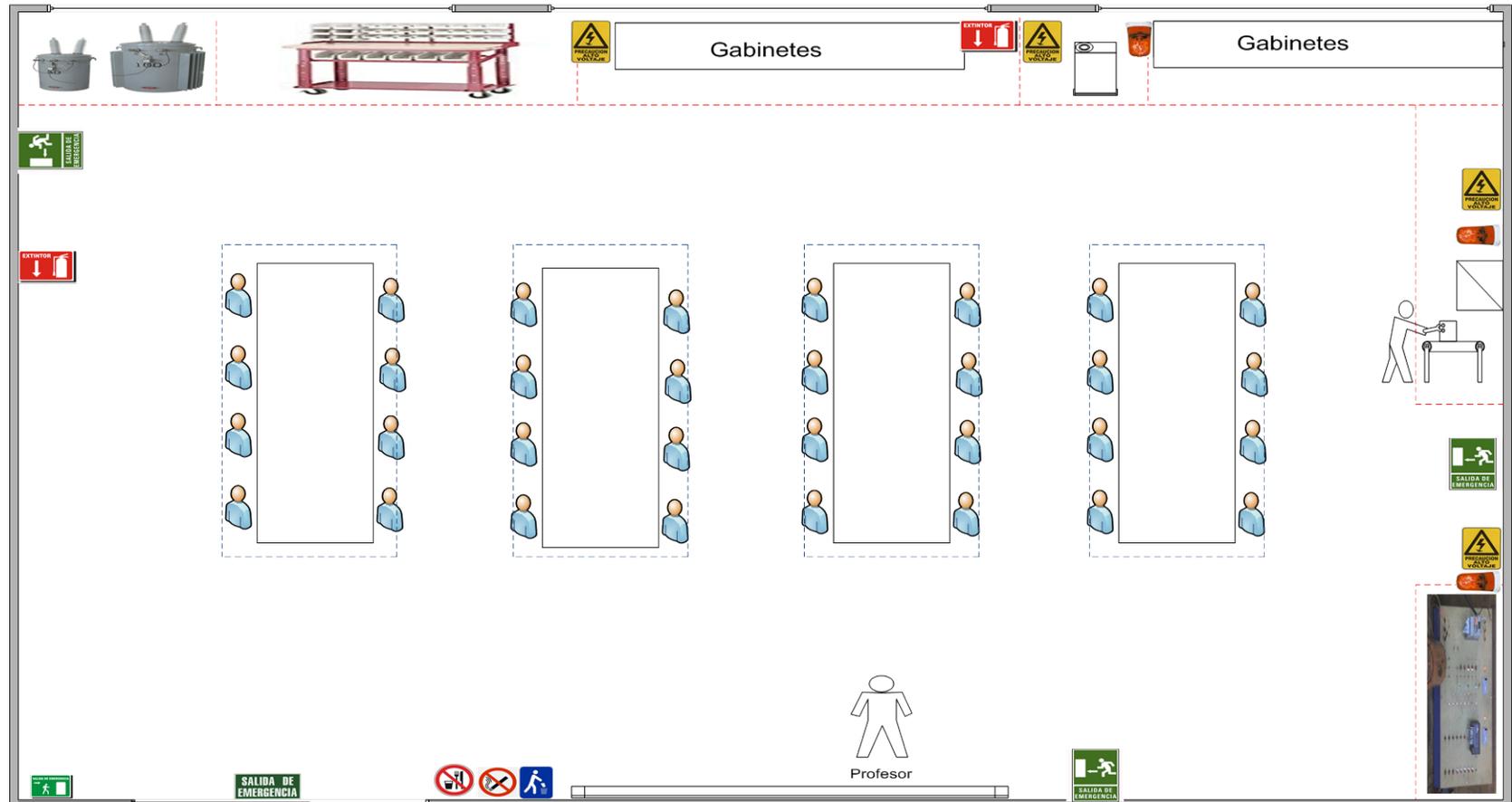


### ELEMENTOS MOVILES



# ANEXOS

## (1.1) Layout laboratorio de Instrumentación y Control de Procesos (L6)





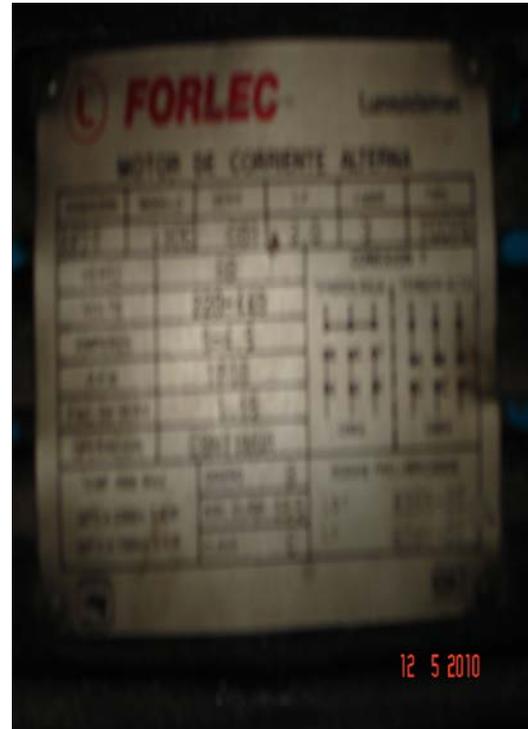
**(4.2) NUEVO FORMATO PARA SOLICITAR MATERIAL Y/O EQUIPO AL ALMACÉN**

		UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO			
		FACULTAD DE INGENIERIA ALMACÉN DEL LABORATORIO DE AUTOMATIZACIÓN			
<b>MATERIA:</b>					
<b>SEMESTRE:</b>		<b>EXPEDIENTE:</b>			
<b>PROFESOR (A):</b>					
<b>USUARIO:</b>					
<b>CANTIDAD</b>	<b>EQUIPO</b>			<b>CODIGO DE ALMACEN</b>	
	CAIMANES				
	CAÑON PROYECTOR				
	CONTROL PARA PROYECTOR				
	DESARMADOR DE CRUZ				
	DESARMADOR PLANO				
	DESARMADOR TIPO RELOJERO CRUZ				
	DESARMADOR TIPO RELOJERO PLANO				
	EXTENCIÓN ELECTRIACA				
	FUENTE DUAL				
	FUENTE SENCILLA				
	LLAVE ESTILSON				
	LLAVE PERICA				
	MOUSE				
	MULTIMETRO				
	OSCILOSCOPIO				
	PINZAS ELECTRICAS				
	PINZAS MECANICAS				
	PINZAS DE CORTE				
	PINZAS DE PUNTA				
	PROYECTOR DE ASETATOS				
	PUNTAS PARA OSCILOSCOPIO				
	TABLA DE PROTOBOARD				
<b>OTROS</b>					
<b>FECHA DE SALIDA</b>			<b>FECHA DE ENTREGA</b>		
<b>AUTORIZÓ</b>			<b>FIRMA</b>		

**(4.3) NUEVO REGISTRO DE MAQUINAS**



		UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO FACULTAD DE INGENIERIA			
<b>DATOS DE PLACA MOTOR "#1 GENERAL ELECTRIC"</b>					
MODELO	18KT154GB	TEMPERATURA AMBIENTE		MAX	
C.P.	1112	30	23000	°C N.M	
DISEÑO		40	1000	°C N.M	
AISLANTE	CLASE "B"	TEMPERATURA MAXIMA		30 °C N.M	
VOLTAJE	220 V	440 V	RPM	1725	
AMPER POR LINEA	4.6 A	2.3 A	FACTORDE DISEÑO	1.2	
ARM	184		SERIE	JW	
BALERO	LP 6205ZZ		BALERO	LOP 6203ZZ	



		UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO FACULTAD DE INGENIERIA			
DATOS DE PLACA MOTOR "#2 FORLEC"					
MODELO	430 E	TEMPERATURA AMBIENTE		MAX	
C.P.	3	30	23000	°C N.M	
DISEÑO	B	40	1000	°C N.M	
AISLANTE	CLASE "155"	TEMPERATURA MAXIMA		30 °C N.M	
VOLTAJE	220 V	440 V	RPM	1710	
AMPER POR LINEA	9.0 A	4.5 A	FACTOR DE DISEÑO	1.15	
FASES	3		TIPO	TCCUE	
HERTZ	60 HZ		VARIACIÓN	CONTINUA	
ARM	182 T		SERIE	CO3	
BALERO	LT 6206-2Z		BALERO	LOT 6205-2Z	

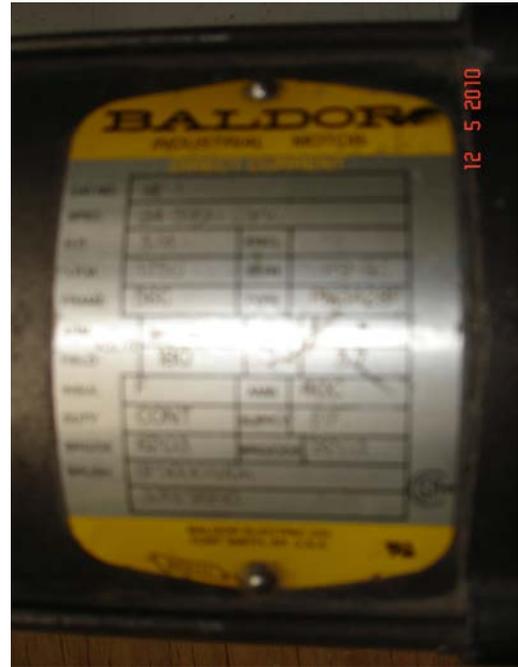


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE INGENIERIA



**DATOS DE PLACA MOTOR " #3 ASEA "**

H.P.	0.75		FASES	3
CLASE	B		HERTZ	60 HZ
VOLTAJE	220 V	440 V	RPM	1735
AMPER POR LINEA	3.0 A	1.5 A	Nr	9 - 1718
PESO	11.5 Kg.		TIPO	MM90A-4
SERIE	CO3			

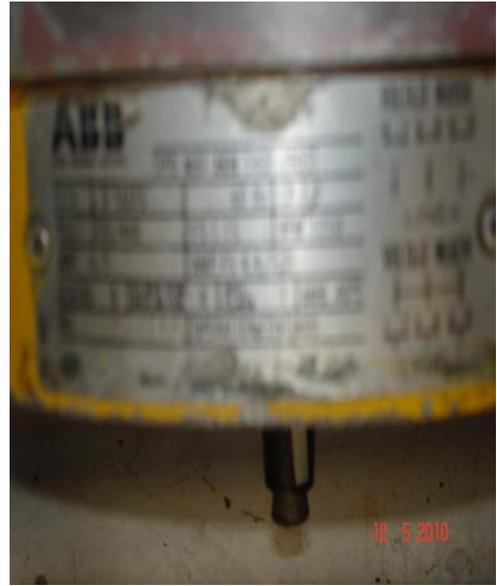


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE INGENIERIA



**DATOS DE PLACA MOTOR "#4 BALDOR"**

CATN	M24	SPEC	34-5990-3946
H.P.	3/4	ENCL	TE
DISEÑO	B	SER#	P9-93
FRAME	56C	TYPE	PM3428P
VOLTAJE	180 V	RPM	1750
AMPER	3.7 A	INSUL	F
AMBE	40 C	DUTY	CONT
HERTZ	60 HZ	SUPPLY	F.F.
BRG/DE	6203	BRG/ODE	6203
BRUSH	BP 5000 AB06, 30929950		



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE INGENIERIA



**DATOS DE PLACA MOTOR "#5 ABB"**

PC	1		FASES	3
F.S.	1.15		HERTZ	60 HZ
VOLTAJE	220 V	440 V	RPM	1710
AMPER POR LINEA	4.0 A	2.2 A	AISLAMIENTO CLASE	F
AMB	40 °C		No.	M93D-11842
CLAVE KVA ROT.BLOQ	K			



		UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO FACULTAD DE INGENIERIA			
<b>DATOS DE PLACA MOTOR "#6 ASEA"</b>					
TIPO	Mbt		FASES	3	
C.P.	2		HERTZ	60 HZ	
VOLTAJE	220 V	440 V	RPM	3510	
AMPER POR LINEA	3.0 A	6.0 A	AISLAMIENTO CLASE	F	
AMB	40 °C		No.	M85J-27108	
CLASE KVA MOTOR BLOG	T		DISEÑO	TIPO "B"	



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE INGENIERIA



**DATOS DE PLACA MOTOR "#7 SIEMENS"**

TIPO	1RF3 253-2YC39	SERIE	40
C.P.	0.25	HERTZ	60 HZ
VOLTAJE	127 V	RPM	3495
AMPER POR LINEA	6.1 A	AISLAMIENTO CLASE	CI
AMB	8 °C	F.S.	1.8
PESO	6.5 Kg.	F.S.	6.8



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE INGENIERIA



**DATOS DE PLACA MOTOR "#8 ASEA"**

FASES	3	CLASE	F
K.W.	9.05	HERTZ	60 HZ
VOLTAJE	127 V	RPM	1730
AMPER	3.4 A	MODELO	1FC34



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE INGENIERIA



**DATOS DE PLACA MOTOR " #9 VALLENTINE"**

SERIE	19904		TIPO	630D3CB	
NO.			HERTZ		
VOLTAJE INT	12 V	6 V	VOLTAJE OUT	500 V	500 V
AMPER POR LINEA	11 AMP	21 AMP	AMPER POR LINEA	.16 AMP	.16 AMP



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE INGENIERIA



**DATOS DE PLACA MOTOR "#10 ASEA"**

FASES	3		TIPO	MBT 145 90LT-2
NO.	M8SG-16783		HERTZ	60 HZ
VOLTAJE	220 V	440 V	RPM	3460
AMPER POR LINEA	4.0 A	8.0 A	F.S	1



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE INGENIERIA



**DATOS DE PLACA MOTOR " #11 ASEA "**

FASES	3		TIPO	MBT 145T 90L-2
NO.	40099-67		HERTZ	60 HZ
VOLTAJE	220 V	440 V	RPM	3460
C.P.	3		AISLAMIENTO CLASE	F
AMPER POR LINEA	4/8 A		TEMP. MAXIMA	40° C



		UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO FACULTAD DE INGENIERIA			
<b>DATOS DE PLACA MOTOR "#12 RISGA"</b>					
TAMAÑO	415		SERIE	993189	
REDUCCION	59		FACTOR DE SERVICIO	1	
VOLTAJE	220 V	440 V	ACEITE	SAE	
TRABAJO LENE DE ACEITE HASTA	2 LTS		REVISAR BANDA ANTES DE ENCENDER		



	<p>UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO</p> <p>FACULTAD DE INGENIERIA</p>		
<b>DATOS DE PLACA TRANSFORMAOR "#1 ELECTRICA APLICADA"</b>			
CLASE	1.2	SERIE	ET-810-2
KVA	3	HERTZ	60 HZ
VOLTAJE	220-440 V	TEMP	150 °C
PESO	38 Kg.	CORRIENTE	ALTERNA
DERIVACIONES	11-2 = 231	33-4 = 220	
	22-3 = 225.5	44-5 = 209	



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE INGENIERIA



**DATOS DE PLACA TRANSFORMAOR "#2 ELECTRICA APLICADA"**

CLASE	1.2	SERIE	ET-810-1
KVA	3	HERTZ	60 HZ
VOLTAJE	220-440 V	TEMP	150 °C
PESO	38 Kg.	CORRIENTE	ALTERNA
DERIVACIONES	11-2 = 231	33-4 = 220	
	22-3 = 225.5	44-5 = 214.5	55-6 = 209



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE INGENIERIA



**DATOS DE PLACA ROTOR DE MOTOR TRIFASICO JAULA DE ARDILLA**

POTENCIA	5 HP
CORRIENTE	14 – 1.8 AMP
VOLTAJE	220-280 V
PESO	35 Kg.



		UNIVERSIDAD AUTONOMA DE QUERÉTARO FACULTAD DE INGENIERIA			
<b>DATOS DE PLACA CONVERSION DE ENERGIA</b>					
FASES	3	CONEXIÓN	Y		
HP	1/4	HERTZ	60 HZ		
VOLTAJE	220 V	RPM	1200		
AMPER POR LINEA	.65 A	FACTOR DE SERVICIO	.85		



## CONCLUSIÓN

Toda empresa, industria e incluso el sector educativo requiere siempre estar en mejora continua y una de las herramientas más comunes, sencillas pero a la vez de gran importancia como lo son las 5`S; nos permite cumplir con nuestra misión como institución de una manera eficaz y eficiente.

La filosofía de las 5`S como tal se puede aplicar como en este caso hasta en un laboratorio de una escuela, pero que a su vez nos sirve como trampolín de sensibilización para seguir con esta mejora continua. Ya que al lograrse esta implementación será responsabilidad de todos los que utilizamos de este para su continuidad y que nunca se pierda.

Sin duda alguna la implementación de una de las principales herramientas del Lean Manufacturing como lo son las 5`s en los lugares mas sencillos y conocidos como por ejemplo nuestro lugar de trabajo o cualquier otro lugar que estemos utilizando, será un beneficio para todos, ahorrándonos tiempo, dinero y esfuerzo.

## **BIBLIOGRAFIA**

**Libro:** Desarrollo de una Cultura de Calidad.

**Autor:** Humberto Cantú Delgado.

**Editorial:** Mc. Graw Hill.

**Edición:** 3ª.

**Libro:** Proceso de las 5´S en acción.

**Autor:** Luis Socconini.

**Editorial:** Norma.

**Edición:** 1ª.

**Libro:** Calidad Total.

**Autor:** Humberto Gutiérrez Pulido.

**Editorial:** Mc. Graw Hill.

**Edición:** 2ª.

### **Páginas de internet**

[www.portalcalidad.com/docs/8-metodologia\\_5\\_s](http://www.portalcalidad.com/docs/8-metodologia_5_s)

[www.grupokaizen.com/.../Proceso\\_de\\_Mejora\\_continua\\_Kaizen](http://www.grupokaizen.com/.../Proceso_de_Mejora_continua_Kaizen)