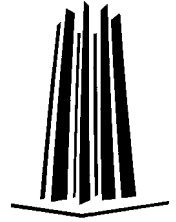




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

AREA: INDUSTRIAL

**“IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S`S EN UNA MICROEMPRESA
FABRICANTE DE VELAS DECORATIVAS”**

T E S I S.

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO
ELECTRICISTA.

PRESENTA:

EMMANUEL ANASTACIO ROMERO HIDALGO.

ASESOR: M. EN C. DASSIODORO DOMÍNGUEZ CRISANTO

ABRIL 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE.

Introducción.....	01
Capitulo I. Las tres s' fundamentales y su relación con procesos de producción de velas decorativas.....	03
I.1. Los procesos de producción de velas decorativas.....	03
I.1.1. El proceso de producción en molde de yeso.....	03
I.1.2. Proceso de producción en molde de silicón.....	04
I.1.3 Proceso de producción en molde de lámina.....	05
I.2.Las 5s's fundamentales para el desarrollo de la empresa.	09
I.2.1. Introducción.....	09
i.2.2. las "s" para la organización.....	10
I.2.2.1. Seiri (selección y clasificación).....	10
I.2.2.2. Seiton (orden u organización).....	14
I.2.2.3. Seiso (limpieza).....	20
I.2.3. Las "S" para el desarrollo personal.....	23
I.2.3.1. Estandarización (seiketsu).....	23
I.2.3.2. Mantenimiento de la disciplina (shitsuke).....	24
Capitulo II. Implementación de las 3' s fundamentales en el área de fundición y vaciado...25	
II.1.Diagnostico del área de fundición y vaciado antes de aplicar las "3's".....	25
II.2. Aplicando Seiri: seleccionar o clasificar en fundición y vaciado.....	27
II.2.1. Aplicación de la metodología para la selección en fundición y vaciado.....	27
II.3. Aplicando Seiton: Orden u organización en fundición y vaciado.....	32
II.3.1. Definir el lugar.....	33
II.3.2. Definir la forma de ordenar.....	33
II.3.2.1. Orden de las ollas.....	33
II.3.2.2.Ordenamiento de los moldes.....	35
II.3.3. Arreglar el lugar de las cosas y colocar tableros.....	37
II.4. Aplicando Seiso: limpieza en fundición y vaciado.....	42
II.4.1. Campaña o jornada de limpieza.....	42
II.4.2. Planificación del mantenimiento de la limpieza.....	42
II.4.2.3. Elaboración del manual de limpieza.....	43
II.4.3. Implantación de la limpieza.....	51
II.4.3.1 La suciedad: Localización y forma.....	51
II.4.3.2 causas de la suciedad.	51
II.4.3.3 Plan de acción que elimina las causas de suciedad.....	52
Capítulo III. Implementación de las 3`Ss fundamentales en el área de terminado y almacén.....	53
III.1. Diagnóstico de la situación en el área de terminado y almacén antes de la aplicación de las 3`Ss.....	53
III.2. Seleccionar o clasificar (Seiri) en las áreas de terminado y almacén.....	54
III.2.1. Aplicación de la metodología para la selección en terminado y almacén.....	54
III.2.2. Clasificación de las cosas necesarias para "decorado y almacén".....	55
III.2.2.1.Clasificación de las cosas necesarias para el almacén.....	55
III.2.2.2. Clasificación de las cosas necesarias para el área de terminado.....	56
III.2.3. Desechar las cosas innecesarias.....	58

III.3. Orden u organización (Seiton) en terminado y almacén.....	58
III.3.1.Orden u organización en el almacén.....	59
III.3.2.Orden u organización en las mesas de “terminado”.....	61
III.4. Aplicando Seiton: limpieza en almacén y terminado.....	67
III.4.1. Campaña o jornada de limpieza.....	67
III.4 .2. Planificación del mantenimiento de la limpieza.....	68
III.4.3. Manual de limpieza.....	68
III.4.4. Implementación de Seizo: Limpieza en la terminado y almacén.....	77
III.4.4.1 La suciedad: Localización y forma.....	77
III.4.4.2. Causas de la suciedad.....	78
III.4.4.3. Plan de acción para eliminar las causas de suciedad.....	78
Capitulo IV. Implementación de las 3'Ss fundamentales en el área de tienda.....	80
IV.1. Diagnóstico de la situación en la tienda antes de la implementación de las “S”.....	80
IV.2. Seleccionar o clasificar (Seiri) en la áreas tienda.....	81
IV.2.1. Aplicación de la metodología para la selección en la tienda.....	81
IV.3. Orden u organización (Seiton) en la tienda.....	85
IV.3.1. Definir el lugar.....	85
IV.3.2.Definir la forma de ordenar.	85
IV.3.3. Arreglar el lugar de las cosas y colocar tableros.....	87
IV.4. Aplicando Seizo(limpieza) en la tienda.....	87
IV.4.1. Campaña o jornada de limpieza.....	87
IV.4.2. Manual de limpieza.....	88
IV.4.3. Implantación de la limpieza en la tienda.....	91
IV.4.3.1 La suciedad: localización y forma.....	91
IV.4.3.2. Causas de la suciedad.....	91
IV.4.3.3. Plan de acción para elimina las causas de suciedad.....	92
IV.5. Implementación de las “S” para el desarrollo personal: Estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke).....	93
Conclusiones.....	97
Bibliografía.....	101

Introducción.

En México el total de sociedad no tiene la cultura del orden y limpieza, solo el 72.2% de las escuelas primarias a nivel nacional presenta condiciones optimas de limpieza y orden en sus instalaciones, ^[1] ocasionando que los malos modales se trasladen al lugar de trabajo, la calle o a la escuela; por lo que se hace normal tirar basura, tomar algo y no devolverlo a su lugar, no cumplir con un horario, entre muchas otros malos hábitos y costumbres que son la causa de los problemas con los que cuenta el país y que se pueden evitar si se hace lo correcto.

Las empresas pierden mucho dinero por:

- Accidentes.
- No entregar pedidos a tiempo.
- Desperdicio de recursos.
- Rotación del personal.

Entre varios problemas que se generan por la falta de limpieza y orden en los lugares de trabajo.

Por lo general las pequeñas y microempresas son las que más sufren el impacto de la mala educación en cuanto a seguridad e higiene; ya que son las que menos recursos económicos emplean en supervisar a los trabajadores, lo que provoca que los problemas no se resuelvan tan fácilmente y se generen otros que a la larga pueden traer consecuencias muy graves.

El método de las 5`Ss, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus etapas; es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples. Se desarrollo en Toyota en los años 1960

con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

Este concepto no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente si lo es. El movimiento de las 5`Ss es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la conducción de Shigeo Shingo hace más de 40 años y que esta incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o gemba kaizen(en el idioma japonés).

La práctica de las 5`Ss en cualquier lugar de trabajo resuelve muchos de los problemas con los que pudieran contar; por lo que después de haberse conocido la situación de la microempresa fabricante de velas decorativas se tomó la decisión de llevar acabo la implementación de esta metodología en ella.

El **objetivo** de la implementación de la metodología 5S`s en la empresa fabricante de velas decorativas fue **proporcionar** todos los beneficios que ofrece esta metodología en cada una de sus áreas, mejorando las condiciones y calidad del trabajo.

En el primer capitulo de este trabajo se describen los tipos de proceso y el trabajo que se hace en cada una de las áreas, para conocer como funciona la microempresa fabricante de velas decorativas, además se describe toda la teoría y la metodología empleada para poder implementar las “S” fundamentales y las que corresponden al desarrollo de las personas.

En los capítulos II, III y IV se describe la implementación de las “3S`s” fundamentales en de las áreas de: “fundición y vaciado”, “decorado y almacén” y en la “tienda”; con la finalidad de obtener un lugar de trabajo más organizado, se muestran todas las acciones que se tomaron para eliminar lo que era innecesario para realizar las actividades laborales.

En el inciso IV.5 se trató de vigilar que las acciones llevadas acabo en cada una de las áreas, basadas en la metodología “5S`s” se continuaran realizando de manera

permanente, esto se hizo con la implementación de las S's para el desarrollo personal: estandarización (seiketsu) y disciplina (shitsuke), colocando estándares reglamentos y horarios para realizar las actividades.

CAPITULO I. Las 3S's fundamentales y su relación con procesos de producción de velas decorativas.

I.1 Los procesos de producción de velas decorativas.

Los procesos de producción constan de tres aéreas fundamentales que son:

- Fundición y Vaciado
- Decorado y Almacén
- Ventas

Además los procesos varían dependiendo principalmente del tipo de molde que va a ser empleado para hacer las velas. Estos tipos de moldes son de :

- Yeso.
- Silicón.
- Lámina de acero al carbón.

I.1.1El proceso de producción en molde de yeso.

Este se empieza con la fundición que es llevada acabo mediante una estufa de gas licuado de petróleo(LP) y en ollas de peltre en la cual se deposita la cera generalmente mezclada o en una sola composición, la cera utilizada es china (transparente) y polifacética; es decir, puede combinarse y cambiar su estructura a diferentes formas. Se calienta hasta alcanzar una temperatura de 140°C para que este totalmente líquida.

Al mismo tiempo se preparan los moldes poniéndoles el pabilo y poniéndolos a mojar entre 10 y 30 minutos dependiendo de su tamaño, colocándolos en tinas de plástico llenadas con agua limpia y a temperatura ambiente, para que al vaciar la cera no penetre y se adhiera a ellos.

Cuando la cera esta totalmente líquida se le agregan la fragancia y el pigmento del color que servirá como fondo de la vela, si no se tiene el color requerido se mezclan diferentes tonalidades hasta obtener la deseada.

Para vaciar la cera en los moldes se verifica que la temperatura haya descendido a un rango entre 60° C y 80° C. Habiendo vaciado la cera líquida se espera a que solidifique, posteriormente se desmoldan las velas, se les retira la rebaba con un utensilio pequeño de fierro y con filo en un costado, se colocan en charolas de aluminio y se llevan al almacén temporal, donde espera su turno para pasar al área de "Terminado".

En el área de terminado y según la figura de las velas, se pintan y/o se les da un baño con cera del color apropiado; la cera para dar el baño tiene que estar a una temperatura entre 100° C y 125° C.

Posteriormente a las velas que tienen figura con forma de fruta, apoyándose con un caudín eléctrico se les hace un orificio a un costado del pabilo y se les ponen hojas artificiales, para darles un aspecto más real.

Terminadas las velas se embolsan, se colocan en cajas cuyo tamaño depende de la unidad de carga mas conveniente y se llevan al almacén de producto terminado, desde el cual se surten los pedidos a los clientes.

I.1.2 Proceso de producción en molde de silicón.

El proceso en molde de silicón se inicia fundiendo la cera hasta la temperatura de 140° C. Al mismo tiempo se preparan los moldes colocándoles el pabilo, cerrando y

empalmado las dos secciones perfectamente, sujetándolas con una liga para evitar que se muevan o separen y colocando en una base para que no se caigan.

Cuando la cera se encuentra a la temperatura de 140° C se le agregan la esencia y el pigmento o la mezcla de pigmentos que proporcionan el color del fondo de la vela; como en el proceso en molde yeso, se deja enfriar la cera pero ahora a una temperatura entre 45° C y 60° C antes de vaciarla en el molde. Es muy importante que la cera no rebase los 60° C, por que se dañan los relieves interiores de los moldes. Estos relieves son muy pequeños y permiten definir muy claramente las características de las figuras que han de tomar las velas.

Cuando la cera esta a una temperatura entre 45° C y 60° C se vacía en los moldes, posteriormente se dejan enfriar hasta que solidifique, se retiran las ligas, se abren cuidadosamente las dos secciones de los moldes para no dañar los relieves de las velas, se colocan en charolas y se llevan al almacén temporal, donde esperan su turno para ser terminadas.

El terminado que se le hace a este tipo de velas es el “patinado”, que consisten pintarla con una mezcla de aceite lubricante para motores de combustión interna, gasolina blanca, alcohol y un poco de pintura vinílica negra; lo importante, es que esta mezcla la cubra totalmente. Posteriormente se limpia, cuidando que le queden intencionalmente residuos de la mezcla para que adquiera una apariencia rústica.

Se pintan las partes que van de un color diferente al del fondo, se embolsan, se colocan en cajas cuyo tamaño depende de la unidad de carga más conveniente y se al almacén de producto terminado, desde el cual se surten los pedidos a los clientes.

I.1.3 Proceso de producción en molde de lámina.

El proceso se inicia fundiendo en un tazón aproximadamente 2 Kilogramos (kg) de cera china o dos kg de mezcla de ceras, según si el fondo de la vela será de mezcla o de cera china respectivamente; se agrega el color o la combinación de colores que tendrán los mosaicos (cuadros pequeños de cera).

Se prepara la charola de aluminio que sirve de molde para hacer los mosaicos, cubriendo con aceite vegetal la superficie donde se vaciará la cera, aceite que evita que se adhiera la cera, se vacía la cera, se deja enfriar a temperatura de 40° C, se extrae el producto del molde volteando la charola; quedando una placa plana y uniforme; con una espátula, la placa de cera se corta en cubos de aproximadamente 0.5 cm de cada lado, que se depositan en otra charola para que se enfríen y se endurezcan.

Como en los procesos en molde de yeso o de silicón, se funde la cera a 140°C, se agrega pigmento o la mezcla de pigmentos y la fragancia según se requiera. Al mismo tiempo que se funde la cera, se preparan los moldes colocándoles la varilla que deja orificio central donde se colocara el pabilo, se les aplica el desmoldante y se les colocan los mosaicos que tendrán las velas en su contorno.

Para que no se deshagan los mosaicos se debe de asegurar que la temperatura de la cera este entre 50° C y 70° C, si es así se vacía en los moldes y se espera a que fragüe un poco; los moldes rellenos son metidos en tinas con agua para acelerar la solidificación; mientras se enfría la cera se colocan jergas de algodón en las mesas donde se hará el desmolde.

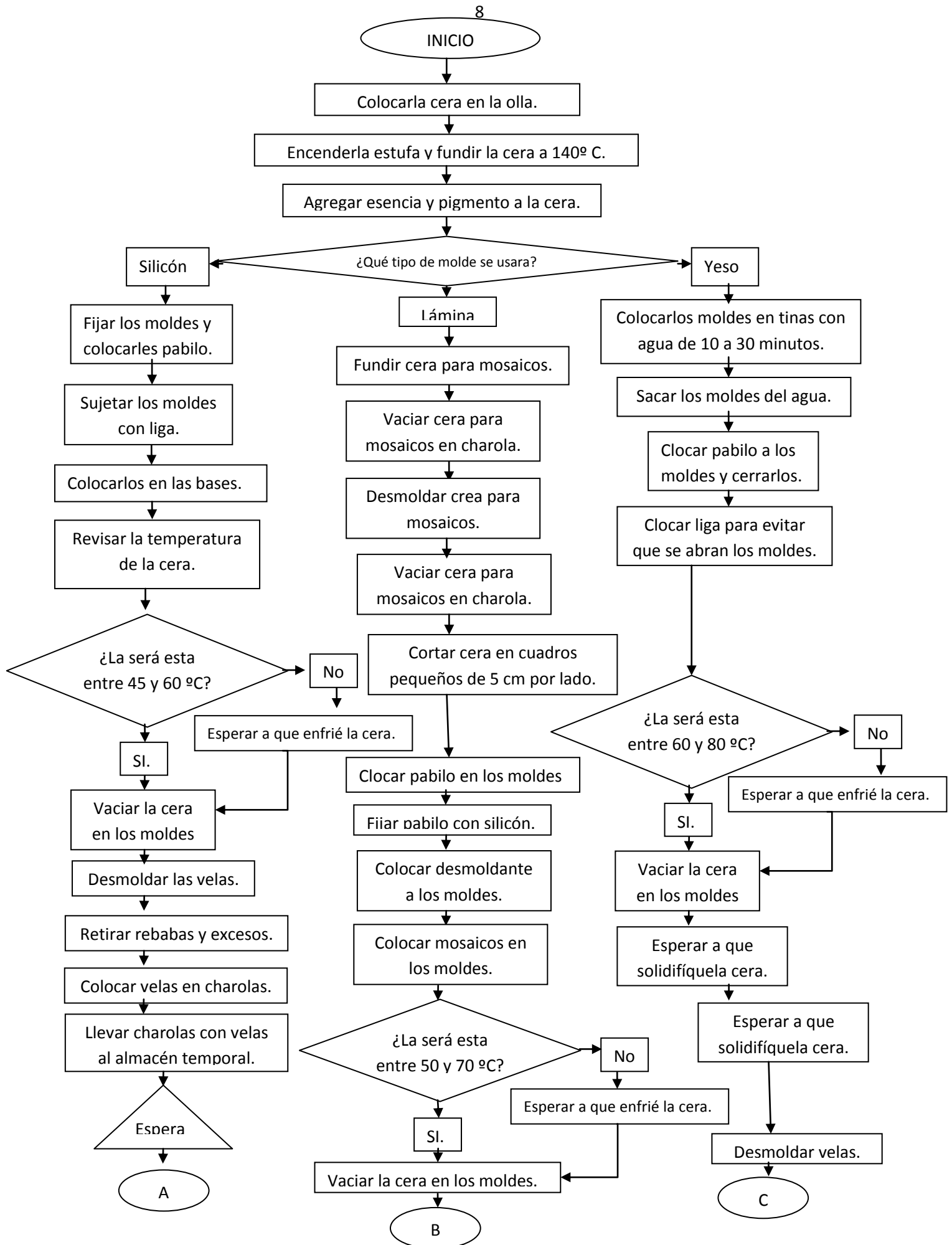
Cuando la cera ya esta sólida se saca los moldes del agua y se colocan en la mesa para desmoldarse, se les quita la varilla y se voltean boca abajo para extraer las velas, las cuales se colocan en charolas y se llevan al almacén temporal, donde esperan su turno para ser terminadas.

En el área de terminado se cortan los pabilos un poco mas altos a el tamaño de las velas, posteriormente se le hace un nudo en un extremo y por el otro se introducen en el orificio central, por la parte inferior de la vela.

Dependiendo de la figura deseada, en algunos casos las velas son ralladas con cepillo de alambre para cambiar el aspecto de su terminado. Finalmente se embolsan y se ponen en cajas para pasar al almacén de productos terminados, en donde esperaran su turno para ser entregadas a los clientes.

En casos especiales los procesos varían cuando los clientes piden alguna novedad en las velas, ya sea que se les ponga una escenografía o que en la bolsa de la vela lleve un adorno o complemento como pueden ser semillas o confetis.

El siguiente diagrama muestra los procesos de producción de velas decorativas:



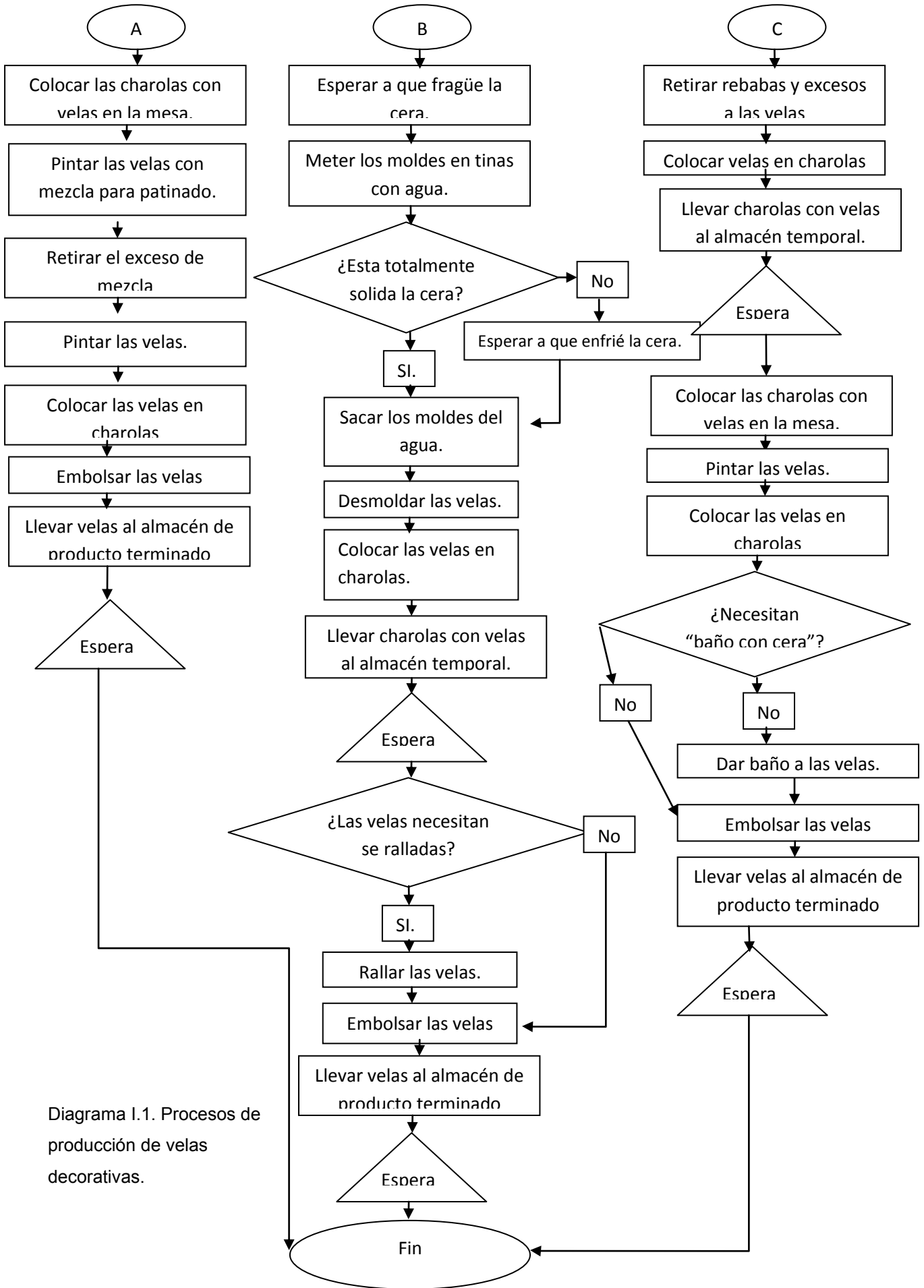


Diagrama I.1. Procesos de producción de velas decorativas.

I.2 Las 5´Ss fundamentales para el desarrollo de la empresa.

I.2.1 Introducción.

El método de las 5´Ss, así denominado por la primera letra (en japonés) de cada una de sus tres palabras, es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples que tienen el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para conseguir un lugar de trabajo más seguro, una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

En el área de trabajo existen problemas de calidad que impiden cumplir eficientemente con la producción de velas. En los procesos de producción existen equivocaciones, por ejemplo: exceso de stock de materiales, daños a los productos, olvido de material en los productos de terminados, ineficiencia de los operarios al realizar sus trabajos, materiales colocados en el piso, etc.

Existen todo tipo de hábitos y acciones pequeñas que no se aplican en la vida ordinaria para hacer que la vida sea más sencilla. Algunas acciones cotidianas son: saludar a las personas, lavarse las manos antes de comer, cepillarse los dientes.

Para limpiar la casa; se tienen delantales, servilletas, toallas, escobas, y otros utensilios, que ayudan a mantener las cosas limpias. Estos son una serie de buenos hábitos e innovaciones útiles relacionadas con la higiene.

Cuando se piensa acerca de esto, se da uno cuenta de que son prácticas de 3´Ss. Al lavar los trastes después de comer y limpiar las cosas tan pronto como se ensucien es fácil. Pero se vuelve una molestia si se dejás que la suciedad se junte y entonces es más difícil limpiar.

Estos buenos hábitos también se llevan acabo en los lugares de trabajo. Las 3´Ss son lo que en realidad se hace para asegurarse de que se tiene la habilidad para llevar cabo un trabajo con una máxima eficiencia. Estas son mejoradas en la manera en que se tiene cuidado con las cosas para que no se gaste tanto tiempo recordándolas.

I.2.2. Las “S” para la organización.

A continuación se definen las 3´Ss para la organización sus los principios, en que se basan y la metodología para su implementación.

I.2.2 .1 Seiri (selección y clasificación).

El propósito del Seiri o clasificar, significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de producción o de oficina cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la "acción", mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.

Metodología para la selección.

Para realizar la selección se aplicaran las siguientes etapas.

1. Prepararse
2. Definir criterios de selección.
3. Enseñar a las personas a reconocer lo innecesario.
4. Clasificar las cosas necesarias.
5. Desechar las cosas innecesarias.
6. Mejora la inspección y la evaluación, obtén puntos de mejora.

Donde:

1. Prepararse

Esta etapa se realiza a través de las siguientes preguntas.

- ¿Quién hará que? Se define quien o quienes van a realizar la aplicación de la 3´S s y cuales van a ser las actividades que llevarán acabo.
- ¿En donde? Se menciona el lugar o los lugares de implementación.
- ¿Cuándo? Se fija la fecha en la cual se programa la realización de la metodología.
- ¿Cómo? Se marca el plan o programa a seguir.

- ¿Por qué? Mencionan los motivos que llevaron a tomar la decisión de aplicar las 3'Ss.

2. Definir criterios de selección.

Es necesario tener criterios de selección y clasificación, los cuales pueden establecerse en términos de categorías en las que el artículo en cuestión puede:

A) Estar:

- Deteriorado.
- Obsoleto
- Caduco
- Descompuesto, fraccionado o roto
- Mohoso

B) Ser

- Peligroso (tóxicos, contaminantes).
- Poco funcional o innecesario

Con criterios como estos, se eliminan los artículos que no sean útiles o necesarios para el trabajo.

-Otro criterio de selección es el tiempo, por ejemplo:

Eliminar los documentos archivados con más 5 años excepto, los que se usan para estadísticas o gráficas, conservándolos en forma sintetizada en dispositivos electrónicos de almacenamiento.

3. Enseñar a las personas a reconocer lo innecesario.

Es de suma importancia que todos sepan exactamente lo que se debe hacer y como se debe hacer, para ello es importante que se de una capacitación a las personas que serán encargadas de la clasificación.

La capacitación es un proceso continuo de enseñanza-aprendizaje, mediante el cual se desarrolla las habilidades y destrezas de los trabajadores, que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales. Puede ser interna o externa, de acuerdo a un programa permanente, aprobado y que pueda brindar aportaciones a la institución; esta debe hacerse con mucho cuidado y a conciencia, dando las instrucciones precisas y agregando nuevas enseñanzas para mayor claridad.

Al instruir a las personas debe de ser de una manera sencilla, clara, de forma que las personas comprendan el concepto Seiri y entiendan lo que se les enseña, para que sin ayuda de alguien puedan ellos eliminar elementos de una manera correcta.

4. Clasificar las cosas necesarias.

Las cosas necesarias se separan en rubros determinados por la frecuencia de uso. Tal como se muestra en el siguiente esquema:

	<i>Constantes</i>		
Identificar si:	{	A cada momento. Todos los días. Todas las semanas.	} Ubíquelo en el banco de trabajo.
	<i>Necesarios</i>		
Identificar si:	{	Una vez al mes. Cada tres meses. Solo esporádicamente.	} Ubíquelo cerca del área de trabajo (almacén general).
	<i>Innecesarios</i>		
Identificar si:	{	No es necesario.	} Descártelo.

Donde:

Constantes: elementos utilizados en todo momento y es tan importante su existencia como respirar para el ser humano y no pueden faltar y deben de estar sobre el banco de trabajo

Necesarios: Elementos que son ocupados regularmente permanecen dentro del área de trabajo.

Innecesarios: los elementos que no se usan, y deben de eliminarse.

5. desechar las cosas innecesarias.

Llevar una bitácora de las cosas descartadas: ¿Qué es? Y ¿cuánto tomar? Las siguientes decisiones y hacer las evaluaciones con base en las siguientes preguntas:

- ¿Esto está descartado?
- ¿Pertenece a algún lugar distante?
- ¿Se necesitó alguna vez?
- ¿Estará en perfectas condiciones?

Entre otras preguntas para cada objeto que sea removido, no tiene caso deshacerse de cosas que han de necesitar nuevamente.

Toma en cuenta la eficiencia de lo que se esta comprando. Ni siquiera considere guardar cosas temporalmente o por el tiempo que sea hasta tomar una decisión. Si hay algo prestado se regresa. Se debe de ser firme con la decisión que se ha tomado al decidir implantar 3'Ss.

Todos los elementos que se eliminan no regresan a el lugar de trabajo, pero se debe de sacar el mayor provecho de ellos ya que si están en el taller es porque alguna vez fueron útiles, costaron dinero, pueden ser importantes para alguien mas y así se contribuye a que el desperdicio sea menor. Lo que se debe de hacer una vez que se ha decidido desechar del taller es lo siguiente:

- Reciclar.

Someter un material a un determinado proceso para que pueda volver a ser utilizable. Modernizar o actualizar una cosa:

- Vender.

Ceder la propiedad de algo por un precio convenido:

- Eliminar.

Excluirlos tirándolos a la basura.

4. Mejorar la inspección y la evaluación, obtener puntos de mejora.

La mejora debe de ser continua y la evaluación del trabajo realizado debe de ser rutinario y la inspección periódicamente y de por vida.

Es posible detectar áreas de conflictos excesivos en los que es fácil encontrar anomalías, se pueden identificar si revisamos los siguientes puntos:

- ❖ Partes traseras y altas de los anaqueles.
- ❖ Pasillos y esquinas de las áreas del taller.
- ❖ Espacios entre mesas de trabajo.
- ❖ Grietas o fallas.
- ❖ Espacios fuera del taller como:
 - Drenaje.
 - Lugares en los que hayan tapas o chapas.

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

I.2.2.2. Seiton(orden u organización).

Seiton consiste en organizar los elementos que se han clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton en mantenimiento

tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos, de las máquinas e instalaciones industriales.

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

Orden también significa, “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar” cuidando de hacerlo con eficiencia, calidad y seguridad, como los automotores en un estacionamiento, los libros en un estante, la distribución de las herramientas en un lugar de trabajo, donde puede moverse, tomarse o colocarse libremente.

Metodología para la organización.

Para diseñar “Un Sistema de Orden” que todos puedan entender se aplica una metodología cuyos pasos se describen a continuación:

1.-Eliminar las cosas innecesarias.

Utilizando el método de selección descrito en “seiri” .

2. Arreglar el lugar de las cosas.

Se redistribuye nuevamente el área, estantes, gavetas y otros muebles, enseres y equipos definidos en la selección. Si no existen o no son los adecuados, hay que diseñar los que mejor convengan a los artículos que se desean organizar y, arreglar los lugares para colocar las cosas.

3. Definir el lugar y la forma de arreglar las cosas.

Definir el lugar.- Hay cosas que se tienen que tener cerca y a la mano y otras que no. Las cosas que se utilizan con mayor frecuencia deberán estar cerca del área del trabajo. Las cosas pesadas deberán estar donde se puedan mover fácilmente.

Para comprobar si el lugar que se ha definido para las cosas es correcto deben contestarse afirmativamente las siguientes preguntas:

- ¿Las cosas que se usan frecuentemente están cerca?

- ¿Las cosas que se usan frecuentemente están a la altura de los hombros y codos?
- ¿Las cosas que se usan rara vez están en otro lugar?

Definir la forma de ordenar.- Al definir la forma de ordenar puede ser que ya existan estándares de organización, o de orden para: herramientas, archivos e instrucciones sobre ubicación de materia prima o partes, entre algunos otros. Sino existen, deben diseñarse e implantarse, por ejemplo:

Se pueden ordenar los artículos utilizando claves numéricas o alfanuméricas.

Determinar los lugares de almacenamiento por periodos de utilización: a la mano lo que se utilice diariamente, luego lo de uso semanal, mensual, anual y periodos cíclicos que convengan.

Por características como tamaño, color, funcionamiento, información que brindan u otras especificaciones. Tal como: Por función, producto, o proceso.

Combinando métodos: Ordenar primero por características y luego por claves: En depósitos para sustancias químicas, se ordenan primero los pigmentos y luego los distintos tipos por claves.

Ordenar primero por utilización y luego por características: En los artículos de oficina se dejan en el escritorio los de uso diario y se acomodan según sus características: Boligrafos, lápices, engrapadora, clips; luego hojas bond, sobres, fólderés en el primer cajón y así sucesivamente.

4. Dar un nombre a las cosas y un nombre igual al lugar de las cosas.

Es esencial que todas las cosas tengan un nombre y que todos lo conozcan, con tal que sean simples y fáciles de entender, si los artículos no tienen un nombre formal debe tomarse aquel con que lo identifican quienes lo utilizan.

Si los artículos no tienen nombre no se les puede asignar un espacio y nadie sabrá donde se encuentran. Los nombres de los artículos y del lugar van juntos y deben ser el mismo.

Las cosas deben tener su propio nombre y la localización exacta del lugar donde permanecerán.

Estandarizar los nombres.-Cuando una cosa tiene un nombre real y otro por el que todo mundo le llama para evitar confusiones debe elegirse cuidadosamente el que se va a usar y vigilar que se siga empleando.

Debe cuidarse no confundir las cosas con objetos similares. Las cosas que se ven iguales tienen nombres o números similares; deberán separarse uno del otro para no confundirse.

Se puede dibujar el contorno de las cosas usando diferentes colores, en el lugar donde están colocadas para evitar confusiones. Si es posible, utilícese un tablero con el que al apretar un botón se enciende una luz que indique la posición de las cosas.

5. Obedecer las Reglas.

Si se busca una cosa y no está en el lugar donde debería estar puede ser que:

No se tenga en existencia.

Alguien lo tomó y no la ha devuelto.

Está perdido.

Si no se tiene en existencia, se buscará en otros almacenes donde podría existir el faltante; si se decide ordenar más se hará conforme al procedimiento establecido. Deben tenerse notas y tarjetas de colores que indiquen cuando y cuánto reordenar; cuando todo está arreglado o en orden, la tarjeta está justo en el lugar y se puede reordenar el artículo cuya existencia va agotarse.

Si alguien lo tomó debe saberse quien es y cuándo en otros almacenes donde podrían tener lo que se busca; si se decide ordenar más se hará conforme al procedimiento establecido. Deben tenerse notas y tarjetas de colores que indiquen cuando y cuánto reordenar; cuándo todo está arreglado o en orden, la tarjeta está justo en el lugar y se puede reordenar el artículo cuya existencia va agotarse.

Si alguien lo tomó debe saberse quien fue y cuando lo devolverá.

6. Hacerlo fácil sacar las cosas y ponerlas fuera del camino.

Un procedimiento sencillo para organizar es:

Definir una nomenclatura para cada clase de elemento.

Definir e indicar sitios de ubicación: cada cosa en su lugar.

Al guardar hay que decidir que:

- Sea fácil de guardar.
- Sea fácil de identificar donde estará.
- Sea fácil de sacar.
- Lo que está primero es lo primero que sale.
- Sea fácil de reponer.
- Sea fácil de volver a su lugar.

7. Puntos a recordar al poner orden

Siempre al colocar una cosa en un lugar, se deben recordar los siguientes puntos:

- Resaltar y colocar marcas.
- El primer paso es colocar letreros en los pasillos y marcar claramente el lugar en el que va cada cosa.
- Reducir exhibidores y repisas.
- Mucho espacio es peligroso porque hace pensar que se tiene un lugar para todas las cosas; en lo posible hay que reducir el número de exhibidores, repisas, o estantes y revisar lo que es absolutamente necesario tener en ellos desechando todo lo demás para no tener más de lo necesario.
- Eliminar alambres y conductos visibles.

- Si existen lugares diversos con múltiples conexiones en estado deplorable, con cables enterrados, arrastrándose a lo largo de los pisos, colgando de las vigas, formando una maraña peligrosa donde no se sabe que es lo que está conectado; seguramente es la causa principal de errores, descomposiciones de máquinas y posibles siniestros. Deben implementarse acciones para removerlos, acomodarlos e identificarlos.
- Reducir el número de herramientas o útiles de trabajo, unificando (homogenizando) la forma y medida de los tornillos, combinando muchas herramientas en una sola o con una herramienta individual con varias cabezas o adaptadores.
- Colocar las herramientas en el lugar en que se puedan tomar de inmediato.
- El mejor lugar para colocar las cosas es justamente donde se necesitan.
- Colocar las cosas en el orden en que se necesiten.
- Los procesos operativos y administrativos obligan a que las cosas se coloquen en el orden en que se irán necesitando. En una línea de ensamble las partes, componentes y herramientas se colocan en el orden en que se irán ensamblando en el montaje de los artículos o productos. Si se revisan equipos o aparatos, los componentes que se van desmontando se colocan cuidadosamente en orden, para no cometer errores al reinstalarlos en ellos.
- Definir espacios y contenedores especiales.
- Para cosas defectuosas o que están pendientes de una decisión es conveniente codificar con colores sus contenedores y los lugares donde se guardan; por lo general se emplea el color rojo para las cosas defectuosas y definitivamente rechazadas y un color amarillo para las cosas pendientes de aceptación o rechazo.
- Asegurar los instrumentos de medición
- Los instrumentos de medición deben de estar asegurados y periódicamente, deben ser verificados y ajustados identificando con etiquetas el estado en que se encuentran.
- Colocar ayudas visuales.

- Deben ponerse notas, pósters, señales y otros medios de comunicación, definiendo el tiempo en que estarán visibles y luego retirarlos para que no se conviertan en basura.

I.2.2 .3. Seiso (limpieza).

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

La limpieza se relaciona estrechamente con el buen funcionamiento de los equipos y la habilidad para producir artículos de calidad. La limpieza implica no únicamente mantener los equipos dentro de una estética agradable permanentemente.

Seiso implica que se realice un trabajo creativo. 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 el lugar de trabajo.

Metodología del seiso (limpieza)

El proceso de implantación 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. Para ello es necesario realizar las siguientes etapas:

1. Campaña o jornada de limpieza.

Es muy frecuente que una empresa realice una campaña de orden y limpieza como un primer paso para implantar las 3S`s. En esta jornada se eliminan los elementos innecesarios y se limpia el equipo, pasillos, armarios, almacenes, etc.

Esta clase de limpieza no se puede considerar un Seiso totalmente desarrollado, ya que se trata de un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones Seiso deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y operarios en el proceso de implantación seguro de las 5S`s.

Esta jornada o campaña crea la motivación y sensibilización para iniciar el trabajo de mantenimiento de la limpieza y progresar a etapas superiores Seiso.

2. Planificar el mantenimiento de la limpieza.

El encargado del área debe asignar un contenido de trabajo de limpieza en la planta. Si se trata de un equipo de gran tamaño o una línea compleja, será necesario dividirla y asignar responsabilidades por zona a cada trabajador. Esta asignación se debe registrar en un gráfico en el que se muestre la responsabilidad de cada persona.

3. Preparar el manual de limpieza.

Es muy útil la elaboración de un manual de entrenamiento para limpieza. Este manual debe incluir además del gráfico de asignación de áreas, la forma de utilizar los elementos de limpieza, detergentes, jabones de tocador, aire, agua; como también, la frecuencia y tiempo medio establecido para esta labor. Las actividades de limpieza deben incluir la inspección antes del comienzo de turnos, las actividades de limpieza que tienen lugar durante el trabajo, y las que se hacen al final del turno. Es importante establecer tiempos para estas actividades de modo que lleguen a formar parte natural del trabajo diario.

Es frecuente en empresas que han avanzado significativamente en el desarrollo del pilar "mantenimiento autónomo" encontrar que estos estándares han sido preparados por los operarios, debido a que han recibido un entrenamiento o capacitación especial sobre esta habilidad.

El manual de limpieza debe incluir:

- Propósitos de la limpieza.
- Fotografía o gráfico del equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del taller.
- Mapa de seguridad del equipo indicando los puntos de riesgo que podemos encontrar durante el proceso de limpieza.
- Fotografía del equipo humano que interviene en el cuidado de la sección.
- Elementos de limpieza necesarios y de seguridad.
- Diagrama de flujo a seguir.

Estándares para procedimientos de limpieza. Conocer el procedimiento de limpieza para emplear eficientemente el tiempo. El estándar puede contener fotografías que sirvan de referencia sobre el estado en que debe quedar el equipo.

4. Preparar elementos para la limpieza.

Aquí aplicamos el Seiton a los elementos de limpieza, almacenados en lugares fáciles de encontrar y devolver. El personal debe estar entrenado sobre el empleo y uso de estos elementos desde el punto de vista de la seguridad y conservación de estos.

5. Implantación de la limpieza.

Retirar polvo, aceite, grasa sobrante de los puntos de lubricación, asegurar la limpieza de la suciedad de las grietas del suelo, paredes, cajones, maquinaria, ventanas, etc., Es necesario remover capas de grasa y mugre depositadas sobre las

guardas de los equipos, rescatar los colores de la pintura o del equipo oculta por el polvo.

Seiso implica retirar y limpiar profundamente la suciedad, desechos, polvo, óxido, limaduras de corte, arena, pintura y otras materias extrañas de todas las superficies. No hay que olvidar las cajas de control eléctrico, ya que allí se deposita polvo y no es frecuente por motivos de seguridad, abrir y observar el estado interior.

Durante la limpieza es necesario tomar información sobre las áreas de acceso difícil, ya que en un futuro será necesario realizar acciones de mejora continua para su eliminación, facilitando las futuras limpiezas de rutina.

Debemos insistir que la limpieza es un evento importante para aprender del equipo e identificar a través de la inspección las posibles mejoras que requiere el equipo. La información debe guardarse en fichas o listas para su posterior análisis y planificación de las acciones correctivas.

Esta técnica TPM será muy útil para ayudar a difundir prácticas y acciones de mejora a los compañeros del área de trabajo. La LUP se emplea para estandarizar acciones, informar sobre posibles problemas de seguridad, conocimiento básico sobre el empleo de un producto de limpieza, etc. Con esta técnica se podrá mantener actualizado al personal sobre cualquier cambio o mejora en los métodos de limpieza.

I.2.3 Las “S” para el desarrollo personal.

I.2.3.1. Estandarización (seiketsu).

Consiste en detectar situaciones irregulares o anómalas, mediante normas sencillas y visibles para todos.

Aunque las etapas previas de las 5`Ss pueden aplicarse únicamente de manera puntual, en esta etapa (seiketsu) se crean estándares que indican el orden y la

limpieza deben mantenerse cada día. Para conseguir esto, las normas siguientes son de ayuda:

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

I.2.3.2. Mantenimiento de la 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 (*plan, do, check, adjust* o en español: *Planificar, hacer, verificar y actuar*). Si esta etapa se aplica sin el rigor necesario, el sistema pierde su eficacia.

Establece un control riguroso de la aplicación del sistema. Tras realizar ese control, comparando los resultados obtenidos con los estándares y los objetivos establecidos, se documentan las conclusiones y, si es necesario, se modifican los procesos y los estándares para alcanzar los objetivos.

Mediante esta etapa se pretende obtener una comprobación continua y fiable de la aplicación del método de las 5`Ss y el apoyo del personal implicado, sin olvidar que el método es un medio, no un fin en sí mismo.

Capítulo II. Implementación de las 3' s fundamentales en el área de fundición y vaciado.

II.1. Diagnóstico del área de fundición y vaciado antes de aplicar las “3'ss”

En el taller no existía un proceso estandarizado de operación, no estaba mecanizado. Las condiciones de trabajo variaban ampliamente, no estaban implementados estándares escritos de ninguna actividad ni trabajo a toda prueba Y se encontraba en un estado muy primitivo en comparación con las 3'S.

Cuando se pensó aumentar la eficiencia, diseñando el trabajo a toda prueba, para que todos entiendan que es lo que se debe hacer, se debía tener en cuenta que la fundición y vaciado es el primer paso para transformar la cera en velas.

Lo que complicaba el trabajo es que existían grandes diferencias en los ritmos y métodos que se tenían que estandarizar, ya que todas las tareas de este trabajo son hechas manualmente.

Era común encontrar por todas partes, costales en cuyo interior estaba la cera a granel, cajas de cartón, encendedores, embases de desmoldante en aerosol todos vacíos o/y maltratados, velas en malas condiciones para su venta, cajas de cerillos mojadas, entre muchas otras cosas porque no existía un lugar donde desechar la basura y no se tenía el hábito de la limpieza.

Los moldes eran colocados en cualquier parte del taller, estaban repartidos por toda el área, algunos revueltos, rotos, incompletos o/y maltratados. Era difícil encontrar rápidamente todos los modelos de la misma figura juntos, ya que al no tener nombre o algún código de identificación se tenía que despegar para identificar la figura conforma y así integrarlo con su grupo.

Por lo general las ollas (recipientes que son utilizados para fundir la cera) estaban encimadas, revueltas entre grandes, medianas y pequeñas; existía una gran cantidad de ellas y no se llevaba un control de la forma en que se utilizaban, en ocasiones todas estaban sucias y se tenía que ocupar tiempo en limpiarlas antes de utilizarlas.

Para informar los pedidos de los clientes que se habían hecho a la tienda, se hacían notas pequeñas que eran pegadas en la pared, para que los trabajadores supieran cuales eran las actividades a realizar; una vez que se habían elaborado las velas, las notas no eran arrancadas y eliminadas, en los mejores casos solo se marcaban o tachaban para cancelarlas y daba un aspecto de suciedad muy desagradable al sitio.

Para hacer mas agradable el tiempo laboral a los trabajadores se les había permitido tener un minicomponente el cual reproduce CD, por este motivo los trabajadores habían introducido a esta área una gran cantidad de discos compactos, los cuales, muchas veces después de haber sido utilizados no eran puestos en la funda correspondiente y al dejarlos a la deriva provocaban un gran desorden en el área.

No existía personal de intendencia y ni hábito de limpieza, no era común que los trabajadores colocaran las cosas o la basura en su lugar, pues como ya se dijo no se tenía un lugar específico donde colocar la basura; tampoco se limpiaba el polvo en los lugares que se juntaba; los pisos de los pasillos se llenaban de cera y cuando ya había demasiada era necesario quitarla con espátulas perdiéndose demasiado tiempo productivo.

Un gran peligro para los trabajadores y para la empresa en general por el tipo de material que se utiliza en el taller era la falta de extintores de polvo, ya que son de suma importancia en caso de un siniestro y la exposición era demasiada.

II.2. Aplicando Seiri: seleccionar y clasificar en fundición y vaciado.

Aviniendo realizado el diagnostico del área, en este apartado, se puso en práctica la “S” llamada serie que tiene por objeto seleccionar y clasificar todas aquellas cosas que se encuentran en el área operativa; se separaron todas aquellas que no eran útiles en el proceso. Para hacer más eficiente y efectivo el trabajo de selección y clasificación, durante el desarrollo de este inciso se comenzó por analizar y proponer un método específico que permitiera realizar trabajo de forma mas sencilla y forma sistemática.

II.2.1. Aplicación de la metodología para la selección en fundición y vaciado.

Para la implantación de seiri existe una serie de pasos a los que se llama “metodología” que son la forma y secuencia para su realización. El desarrollo de cada uno de los pasos es el siguiente:

1. PREPARARSE:

Un coordinador apoyó a los trabajadores del área de fundición y vaciado para ejecutar la selección y clasificación en esta área del taller de velas decorativas. Esta actividad se llevó acabo en una fecha en la que la cantidad de trabajo, la demanda del producto y la actividad comercial no fueron afectadas y se pudieron entregar todos los pedidos a tiempo.

La razón por la cual se aplicó esta metodología, es porque se estaba convencido de que era necesario mejorar las condiciones de trabajo y se hiciera del taller un lugar más seguro, limpio, eficiente y productivo.

2. SEPARACIÓN DE LAS COSAS INÚTILES CON BASE EN LOS CRITERIOS DE SELECCIÓN.

- a. Artículos deteriorados como fue el caso de: Cerillos mojados con agua o cera, jergas y trapos sucios que aun lavados no se les eliminó la suciedad, tijeras y cuchillos sin filo, discos rotos o rayados, etc.
- b. Artículos obsoletos: los moldes de silicón que habían sido remplazados por otros nuevos de yeso en los cuales es más fácil el moldeo de las velas, notas de pedidos que ya habían sido elaborados, vaciados y entregados para continuar con el siguiente paso del proceso que es el “terminado” y también los discos los cuales se remplazaron por un reproductor de MP3 el cual almacena la cantidad de discos que se requieren y ocupa muy poco espacio.
- c. Artículos peligrosos como fueron: encendedores y frascos de desmoldante vacios o deteriorados ya que si se dejaban cerca del calor podrían explotan y causar graves accidentes.
- d. Poco funcionales o innecesarios encontrándose: embases de refresco (pet y de cristal), basura, ollas en exceso y los anaqueles que después de sacar los moldes que no se ocuparían a corto plazo quedaron vacios.
- e. Por tiempo, se eliminaron moldes que no eran demandados en el tiempo en el cual se llevo acabo la clasificación, se separaron por temporadas, Las cuales fueron:
 - Amor, se ocupan los moldes en los meses de enero febrero y encontramos figuras de corazones de todos tipos y tamaños, novios, precisos momentos, flores, etc.

- 10 de mayo, se ocupan desde febrero, se dejan de pedir a principios de mayo, se encontraron figuras de pergaminos con poemas, flores, corazones y madres con sus hijos.
- Graduaciones que se emplean en junio; se encuentran búhos y birretes en diferentes tamaños y formas.
- 15 de Septiembre. Se ocupan los moldes en julio y agosto y las figuras son los chiles, sombreros charros y sandias; principalmente.
- Halloween. Se ocupan los moldes en septiembre y octubre; sus figuras son calabazas de todos los tamaños y formas, fantasmas, franquistein, jacs, momias, etc.
- Navidad. Se ocupan los moldes en noviembre y diciembre y las figuras que se encuentran en estas fechas son santa claus, nacimientos, flores de noche buena, renos, muñecos de nieve y pinos navideños de todos los tamaños y formas.
- Permanentes .Son usados en todas las épocas de el año, solo que la demanda baja los meses de agosto, septiembre y octubre; las figuras que se encuentran son las frutas (todas), suerte, animales y la mayoría de los moldes de lámina como son los sirios, estrellas y cubos.

Los moldes que se dejaron en el taller fueron los que hacen alusión al 10 de mayo y los permanentes ya que eran los únicos que se iban a ocupar en el mes siguiente; mientras que los demás que no se iban a ocupar fueron llevados a otra parte fuera de taller de donde serán traídos cuando sean requeridos y remplazaran a los que queden sin función.

Con estos criterios, se eliminaron los artículos que no eran útiles o necesarios para llevar a cabo el trabajo en esta área, posteriormente se clasificaron las cosas necesarias.

3. IDENTIFICACIÓN DE LO INNECESARIO.

Era de suma importancia que todos supieran exactamente lo que se debía hacer y como. Por ese motivo se les dio a los trabajadores una capacitación la cual se hizo con mucho cuidado y a conciencia, dando las instrucciones precisas y agregando nuevas, para mayor claridad cada vez que se repetía el proceso de clasificación.

En la capacitación se entregó un material didáctico con diagramas y ejemplos para que los trabajadores resolvieran sus dudas en el momento que surgieran; de esta forma se le dio certeza y se creó conciencia de la campaña.

4.- CLASIFICACIÓN DE LAS COSAS NECESARIAS.

Existen muchos elementos que son necesarios para llevar acabo el proceso de producción de velas decorativas de hecho son más los que se quedaron dentro del taller que los que se eliminaron; su clasificación se hizo de acuerdo a la frecuencia de uso, para después poderlos ordenar de una forma correcta.

1.-Constantes:

Elementos que fueron colocados cerca de la estufa de fundición:

- a) El encendedor.
- b) El termómetro.
- c) Los cucharones.
- d) Pigmentos y fragancias.

Elementos que fueron colocados dentro de la mesa de vaciado:

- a) Tijeras.
- b) Desmoldante.
- c) Batidores.
- d) Enpaviladores.

e) Espátulas.

2.-Necesarios:

Elementos que son ocupados regularmente y permanecen dentro del área de fundición y vaciado, pero sin llegar a ser constantes.

- a) Jergas.
- b) Estopas.
- c) Charolas de aluminio.
- d) Moldes.
- e) Tinas con agua.
- f) Trapos.
- g) Periódico.
- h) Mini componente.
- i) CD.

3.-Innecesarios:

Los elementos que no se usaban, y fueron eliminados del taller.

5. DESECHAR LAS COSAS INECESARIAS.

Los elementos que se eliminaron no regresaron al taller, pero se les obtuvo el mayor provecho posible, ya que si estaban en esta área era porque alguna vez fueron útiles, costaron dinero y podían ser importantes para alguien más. Lo que se hizo una vez que se decidió desechar lo innecesario del taller fue:

- Reciclar. Todos los elementos eliminados fueron clasificados y vendidos en un local donde compran desperdicios industriales. Estos elementos o materiales fueron: vidrio, cartón, plástico, aluminio, PET, principalmente.
- Vender. Los moldes y ollas que se marcaron como exceso u obsoletos así como todos los artículos en buen estado que se eliminaron, fueron vendidos a otro taller en el cual de la misma manera elaboran velas.

- Eliminar. Todos los elementos que no se pueden reciclar y que no tienen reparación o utilidad se tiraron a la basura.

6. ÁREAS DE MEJORA.

Las partes del área de fundición y vaciado que se mejoraron fueron las siguientes:

- ❖ Partes trasera y alta de los anaqueles.
- ❖ Pasillos y esquinas de las áreas del taller.
- ❖ Espacios entre mesas de trabajo.
- ❖ Grietas
- ❖ Espacios fuera del taller como:
 - Drenaje
 - Lugares en los que se hallaban tapas eléctricas y chapas de las puertas en donde se juntaba el polvo.

7.- DESVENTAJAS QUE SE TENÍAN EN EL ÁREA CAUSADAS POR LAS COSAS INNECESARIAS.

Las desventajas que se tenían en el taller eran las siguientes:

1. Se reducía el área de trabajo.
2. No se utilizaban eficientemente los espacios disponibles.
3. Se usaban inadecuadamente los estantes y las gavetas.
4. Se hacía difícil identificar lo necesario de lo innecesario.

II.3. Aplicando Seiton: Orden u organización en fundición y vaciado

Al haberse eliminado todos los elementos innecesarios (en la primera "S") y clasificado los necesarios se empezó con la segunda "S", en la cual se refiere al orden e implica que se otorgue un lugar a las cosas, pero no cualquier lugar sino el más apropiado para llevar a cabo el trabajo de la mejor manera.

II.3.1. Definir el lugar.

Todos los elementos definidos en “SEIRI” como “constantes”(el encendedor, el termómetro, los cucharones, pigmentos y fragancias) fueron colocados sobre la estufa de fundición o la mesa de vaciado según fuera el caso; mientras tanto los marcados como “necesarios”(Jergas, estopas, charolas de aluminio, moldes, tinas con agua, trapos, periódico, mini componente y CD`s) fueron colocados en anaqueles, estantes o repisas.

Las ollas y moldes grandes se ubicaron en la parte inferior de los estantes los cuales se ubicaron de modo que al moverlos se ocupará el menor esfuerzo se evitaran los riesgos y problemas que se podrían suscitar.

II.3.2. Definir la forma de ordenar.

La mejora más importante que se realizó fue el orden a las ollas y moldes, porque marcó un gran cambio y bienestar al taller, ya que por la gran cantidad y el espacio que ocupaban se generaban el mayor número de los problemas de espacio y distribución que se tenían.

II.3.2.1. Orden de las ollas.

Para el orden de las ollas se tomó en cuenta los distintos colores de la cera que son utilizados en ellas, ya que algunos son compatibles o derivados de otros y se podían usar en una misma olla, de esta manera se consideró innecesario limpiarlas antes o después de usarlas.

Estos colores se separaron de la siguiente manera:

- Oscuros: En este se agruparon los colores: negro, café, chocolate y reciclados (mezcla de todos los colores sobrantes y velas dañadas)
- Blanco: Cera sin ningún pigmento, en forma de mezcla o sin mezclar.

- Naranjas: Se agruparon el naranja propiamente dicho el beige y el hueso que son sus derivados.
- Rojos: Agrupo a los colores rosa, rojo y sus distintas tonalidades.
- Azules. Incluyó todos los tonos de azul y morado.
- Varios. en este grupo se integraron todos los colores poco comunes o que se usan en menor cantidad, verdes, amarillas, sus diferentes tonalidades; algún otro color que sea requerido por el cliente. Sin embargo, la olla utilizada para este grupo, se hace necesario limpiarla antes o después de usarla.

También se consideró la cantidad de cera que se puede fundir en ellas (ollas):

- Grandes 10kg(kilogramos)
- Medianas 6Kg.
- chicas 2Kg (Cuentan con un mango lateral con el cual se sostienen).

El orden de las ollas se llevo acabo de la siguiente manera:

- En cada columna solo un tamaño
- En cada fila solo un color.

De esta manera se eliminó el tiempo de búsqueda.

La Figura II.1. Muestra la distribución de las ollas en el estante

Ollas	Pocillos	Medianas	Grandes
Obscuros			
Blancos			
Naranjas			
Azules			
Varios			

Figura II.1 Muestra la distribución de las ollas en el estante.

II.3.2.2. Ordenamiento de los moldes.

Se creó un almacén en el cual se ubicaron los moldes, para su control se integró un código con letras de referencia que denotan sus características principales para cada tipo, de esta manera se evitó que se siguieran revolviendo.

Las características que se tomaron en cuenta para en el código fueron:

1. Las temporadas. Se le asignó una letra de identificación a cada una, la cual se introdujo en el código de identificación las cuales fueron definidas de la siguiente manera:
 - Amor. A
 - 10 de mayo. M
 - Graduaciones. G
 - 15 de Septiembre. S
 - Halowen. H
 - Navidad. N
 - Permanentes. P

2. La siguiente característica que se consideró fue el tipo de material con el cual estaba hecho el molde y a los cuales se les otorgaron las siguientes letras:
 - Yeso. Y
 - Silicón. S
 - Lamina. L

3. Otra característica importante para la descripción fue el tamaño, para lo cual se consideraron los siguientes:
 - Grandes (mas de 1 Kg).

- Medianos (de 500gr a 1 Kg).
- Chicos (menos de 500gr).

4. Por último se tomó en cuenta el nombre de la figura que materializa el molde, el cual se fijo al principio de la etiqueta.

Al integrar las características principales de dio como resultado un código distribuido como se muestra en la figura II.2.

Nombre en minúsculas	Temporada	Tipo de molde	Tamaño del molde
----------------------	-----------	---------------	------------------

Figura II.2 Distribución de las características dentro del código.

Para ubicar los moldes en el almacén, lo primero que se hizo fue separarlo en tres aéreas en las cuales solo se ubicaron moldes de cada material, con el que están hechos, posteriormente fueron ubicados en el almacén dependiendo de su tamaño, colocando los grandes en la parte inferior, los medianos en la parte central y los chicos en la parte superior. El almacén quedó distribuido como se muestra en la figura II.3

	Yeso	Silicón	lamina
chicos	rosaMYC		
Medianos		jackHSM	
Grandes			CirioPLG

Figura II.3. Ubicación de los moldes en el almacén.

La figura II.3, Representa al estante de moldes, en las columnas se muestran las tres áreas que lo integran y en las filas la ubicación por tamaños.

Para estandarizar los pedidos los códigos se agregaron también en los estantes de la tienda donde están las muestras, de esta manera se mencionan las características y especificaciones que necesita el trabajador para hacer el vaciado.

II.3.3. Arreglar el lugar de las cosas y colocar tableros.

Al ordenar, el primer paso fue colocar letreros en los pasillos y marcar claramente el lugar en el que va cada cosa, se hicieron letreros de salidas de emergencia, elementos de seguridad. El significado de los colores de cada tubería quedó de la siguiente manera:

- Agua: azul cielo
- Gas: amarillo
- Electricidad: azul marino.

Posteriormente se hicieron etiquetas de identificación de todos los elementos y se colocaron en el lugar en donde quedaron ubicados, fueron hechas con tintas permanentes y colocadas en la parte inferior de las superficies de los estantes, paredes y mesas.

Fue necesario establecer y acondicionar los espacios en los que fuera posible encontrar y depositar las cosas útiles para el trabajo; a todos los elementos se les asignó un lugar correspondiente de modo que al trabajador le fuera más fácil llegar a ellos, estuvieran siempre a su disposición y tan cerca como fuera posible, para eliminar la búsqueda y facilitar el control del orden del taller.

Para la limpieza se ocupan jergas, trapos, escobas, recogedores y un lugar donde depositar la basura a todos estos elementos se les asignó un lugar en el que permanecen y del cual son extraídos para ser utilizados, se situaron al costado izquierdo del almacén; para que todos supieran en que lugar va cada cosa a este espacio se le pintaron los contornos de cada elemento de jarcería, designando este lugar como el primer tablero.



Figura III.4. Orden de los elementos de jarcería en el taller.

Se compró un extintor de polvo químico y un letrero que indica el lugar donde fue situado, se ubico en el muro que se encuentra al lado derecho de la estufa, donde no estorba y se tiene libre acceso para tomarlo en caso de un siniestro.



Figura III. 4. Extintor de polvo, ubicado frente al tablero.

Ordenar y realizar mejoras para los elementos de fundición.

Un grupo de tableros se colocó en la parte superior de cada quemador de la estufa, designando un espacio a cada elemento, se marcaron los contornos en donde se colocan el cucharón y el termómetro, y se les agregó su nombre.

Las mejoras en los elementos necesarios para fundición quedó de la siguiente manera:

- a) El encendedor. Siempre es importante y por su tamaño era fácil de perderlo, este problema se elimino colocándole un cordón y sujetándolo a la estufa, lugar donde siempre es ocupado.
- b) El termómetro. Para evitar que se rompa, se colocó en un lugar seguro y siempre a la mano, con la ayuda de un cordón que lo mantiene siempre en el espacio que se necesita. cuando se mide la temperatura de la cera, se sujeta a la olla con una pinza.
- c) Los cucharones. Es indispensable que el trabajador siempre cuente con un cucharón, por eso se asigno uno por cada quemador de la estufa; con esto la relación es uno a uno, de esta manera no existen mas cucharones de los que se requieren.
- d) Pigmentos y fragancias. Se colocaron a un costado de la estufa, en un cajón de madera con divisiones para cada tipo de pigmentos y fragancias, fáciles de identificar por la etiqueta adherida al cuerpo del frasco contenedor. También a un costado de la estufa junto los pigmentos, se coloco una mesa pequeña para realizar pruebas de color, necesarias para conocer la falta o exceso de pigmento en la cera.

Ordenar y realizar mejoras para los elementos de vaciado

Se tomaron como tableros las mismas mesas en que se hacen los vaciados, se separaron en dos áreas una para el vaciado y otra para colocar pabilos y quitar rebabas, en ellas se asignaron espacios para cada elemento utilizado en el proceso, cuidando que la distribución fuera exactamente repetible en cada una de las mesas de vaciado. Quedando su distribución de la siguiente manera:

- a) Las mesas fueron separadas en dos zonas fundamentales; la primera diseñada para hacer los vaciados, la segunda para quitarles las rebabas y poner pabilos a las velas
- b) Tijeras. Se colocaron en la parte inferior y a la derecha de la mesa para que sea fácil el tomarlas por el operario.
- c) Desmoldante. Se colocó en la parte superior y a la izquierda de la mesa, ya que solo se utiliza una vez al inicio del proceso y conviene que el operario trabaje con ambas manos.
- d) Batidores. Fueron colocados en la parte central y a la derecha de la mesa ya que es con esa mano con la cual son utilizados al batir o mover la cera que se encuentra en el pocillo.
- e) Empaviladores. Se les situó en el costado derecho del área en donde se les colocan los pabilos a las velas, ya que es con esta mano con la que se toman. Para evitar que se pierda se le amarró un cordón el cual se sujetó a la mesa.
- f) Los pabilos. Se colocaron en el área seleccionada previamente, junto a los empaviladores porque son utilizados al mismo tiempo.
- g) Espátulas. por su uso frecuente se colocaron en la parte superior de la mesa, en el área donde se coloca el pabilo a las velas.
- h) Pocillos. también se colocaron en la parte superior central de las mesas, para evitar riesgos de accidentes por volcadura, provocado por descuido de los operarios, al ejecutar sus movimientos durante el proceso.
- i) Moldes. En el centro de la mesa, se asignó el espacio con las dimensiones adecuadas, para vaciar la cera en los diferentes moldes según se requiera.

Con las asignaciones mencionadas la mesa de trabajo quedó distribuida como se muestra en la figura II.4.

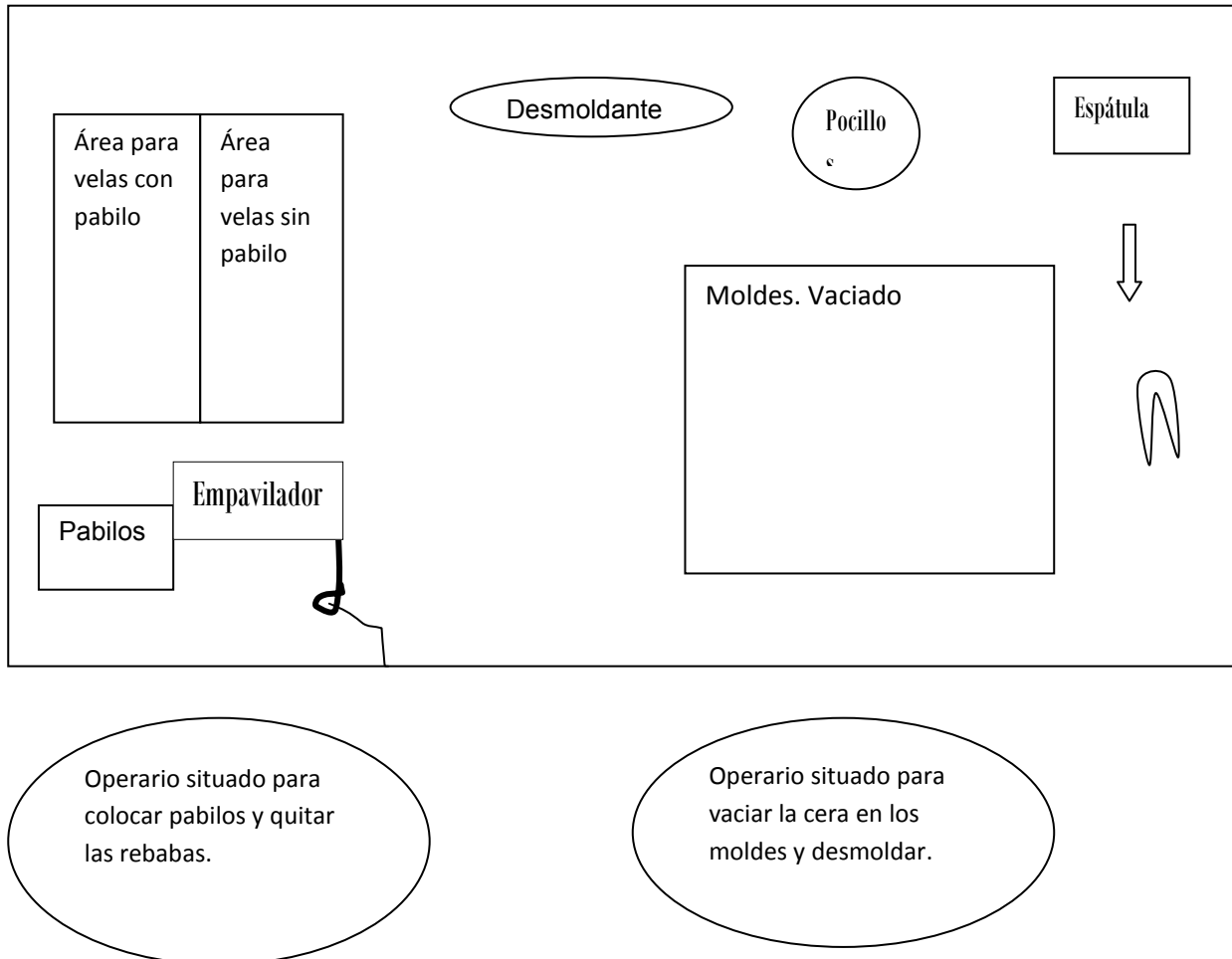


Figura II. 4. Vista en planta de la mesa de trabajo.

En la figura II.4, se muestra de manera gráfica la posición del operario y todos y cada uno de los elementos necesarios para el vaciado; las dos posiciones del operario son para cada una de las acciones que realiza, una es cuando se vacía la cera en los moldes posteriormente desmolda, la otra es cuando coloca los pabilos y quita las rebabas que pudiesen tener las velas.

II.4. Aplicando Seiso: Limpieza en fundición y vaciado.

II.4.1. Campaña o jornada de limpieza.

La jornada se llevó acabo antes de implantar las "5'Ss" y fue realizada para definir y establecer el estándar de limpieza con el que contaría el taller una vez que se aplicara la última "S"; además permitió ubicar las cosas que no estaban a la vista y que se tenían que eliminar. En la campaña se limpiaron pisos, paredes, vidrios, techos y todos los elementos que se ocupan para el trabajo.

II.4.2. Planificación del mantenimiento de la limpieza.

En este punto se fijaron responsabilidades para los trabajadores de manera que cada quien supiera que tenia que limpiar y cual era su obligación, así se evitaron problemas laborales entre los trabajadores.

Se elaboró un plan para la limpieza con base en las siguientes reglas:

- Al final de la jornada, cada trabajador es responsable de limpiar su mesa de trabajo y las áreas o lugares que ensucie al realizar su tarea.
- Todos los trabajadores están obligados a levantar los trozos de cera que caigan al piso, sin importar quien la haya tirado, esto evitará que alguien la pise y se adhiera a la superficie. Quien la detecte cuando lo a pisado de inmediato deberá limpiarla con espátula y depositarla en la basura.

Rolándose por turnos para evitar conflictos por la carga de trabajo, al final de la jornada, cada trabajador debe limpiar la estufa, vaciar el bote de basura o limpiar aéreas comunes.

II.4.2.3. Elaboración del manual de limpieza.

El manual de limpieza se integró de la siguiente manera:

Fijando responsabilidades a los trabajadores, asignándoles tareas específicas y las metodologías a seguir para realizar la limpieza de manera eficiente. El manual también tomó en consideración los propósitos de la limpieza, los puntos de riesgo de accidentes y las recomendaciones sobre las precauciones que deberán tomar los trabajadores al hacer la limpieza.

- Son propósitos de la limpieza:
 - Mantener los lugares de trabajo funcionando al 100% y en una estética plenamente agradable.
 - Reducir el riesgo de accidentes, tales como: incendios, caídas, fayas en los equipos, principalmente.
 - Mejorar el bienestar físico y mental del trabajador, evitando que trabaje en un lugar sucio.
 - Incrementar la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.
 - Identificar las averías más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza.
 - Reducir los GASTOS INNECESARIOS de materiales y energía (gas LP y desgaste de los trabajadores) , POR la eliminación de causantes de fugas y desperdicios.
 - Mejorar la calidad del producto y evitar sus pérdidas por suciedad.

- Fotografía o gráfico del equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del taller.

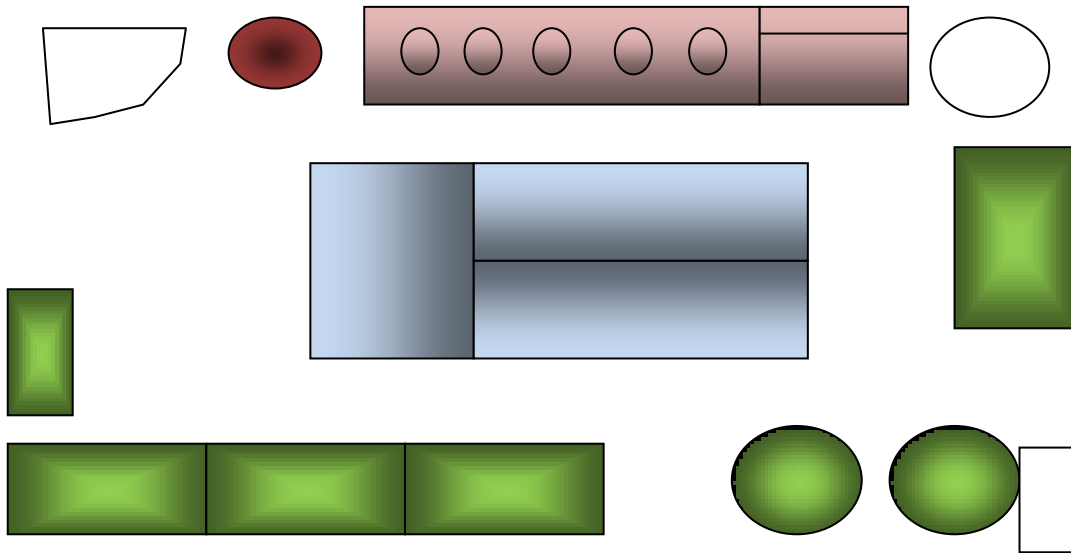


Figura. II.5.El área de fundición y vaciado con todos sus elementos que la conforman, vista desde la parte superior

En la figura II.5. Muestran los elementos de fundición y vaciado. Las responsabilidades y significado de las figuras son los siguientes:



Mesas de trabajo. Estas son limpiadas por cada trabajador.



La estufa. Incluye la parte de la mesa de muestras y el cajón de madera en el cual se guardan los frascos con pigmentos y fragancias



Aéreas comunes.se deben limpiar con trapo y/o mechudo. L los estantes en donde están los moldes y ollas, a las tinas de agua se

les quita la cera o impurezas con una coladera y los pisos se barren con una escoba con cerdas de plástico.



Bote de basura. Se debe vaciar diario en el carro recolector. En caso de que no pase entonces se debe de buscar la forma de que quede vacío, buscando un lugar en donde este permitido tirar la basura.

- Puntos de riesgo que se pueden encontrar durante el proceso de limpieza.
 - Estufa: fue marcada como punto de riesgo ya que era posible que a la hora de limpiar se podían abrir las llaves de paso del gas, por no poner el debido cuidado, además se debía de asegurar que este cerrada la llave de paso antes de empezar.
 - Ollas: se debe de asegurar que al guardarlas o colocarlas en el estante la cera que contenga no este liquida o caliente ya que puede llegar a voltearse y causar accidentes o quemaduras.
 - Al sacar la basura del taller: se debe de depositar en un lugar estrictamente permitido para evitar reclamos o problemas de multas , es preferible que se deje en el taller hasta tener un lugar en donde tirar la basura que hacerlo en un lugar inadecuado.

- Elementos de limpieza y de seguridad.
 - Escoba: conjunto de ramas o filamentos flexibles atados a un mango largo de madera, que sirve para barrer.
 - Trapos: pedazos de tela que después de limpiar la cera de mesas, estufa, etc., se desechan.
 - Plumero: haz de plumas, utilizado para retirar el polvo de los estantes de moldes y las ollas.

- Jergas: tela gruesa de uso rudo, para limpiar los pisos del taller
 - Recogedor: utensilio de lámina de acero inoxidable en forma de cucharón, para recoger la basura y desperdicios.
 - Bote de basura: recipiente de plástico de tamaño apropiado, utilizado para depositar la basura
 - Espátulas: utensilios de lamina de acero al carbón, con un extremo engargolado para sujetarlas y el otro, afilado para desprender la cera de las mesas y el piso.
 - Aspiradora: máquina dotada de un motor eléctrico y de un sistema de absorción para el polvo.
- Diagramas de flujo a seguir.
 - Diagrama de limpieza de las mesas de trabajo:

El diagrama II.1, muestra paso a paso el procedimiento que se debe utilizar para limpiar la mesa de trabajo.

- 2. Diagrama de limpieza de las aéreas comunes de fundición y vaciado:

El diagrama II.2, muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar las áreas comunes.

- 3. Diagrama de limpieza de la estufa:

El diagrama II.3, muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar la estufa.

- Diagrama del procedimiento para sacar la basura del taller:

El diagrama II.4, muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para sacar la basura del taller.

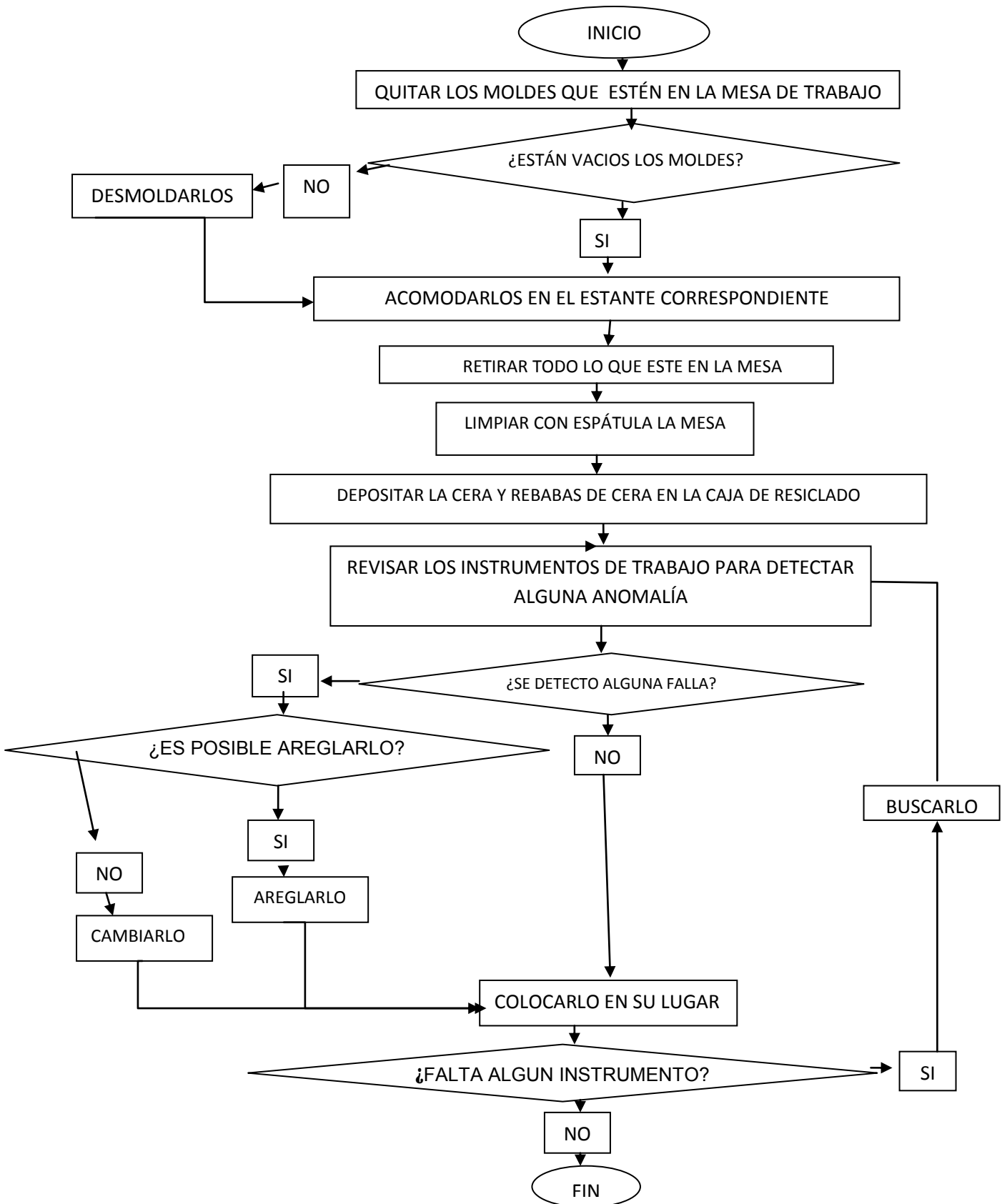


Diagrama II.1 Limpieza de las mesas de trabajo.

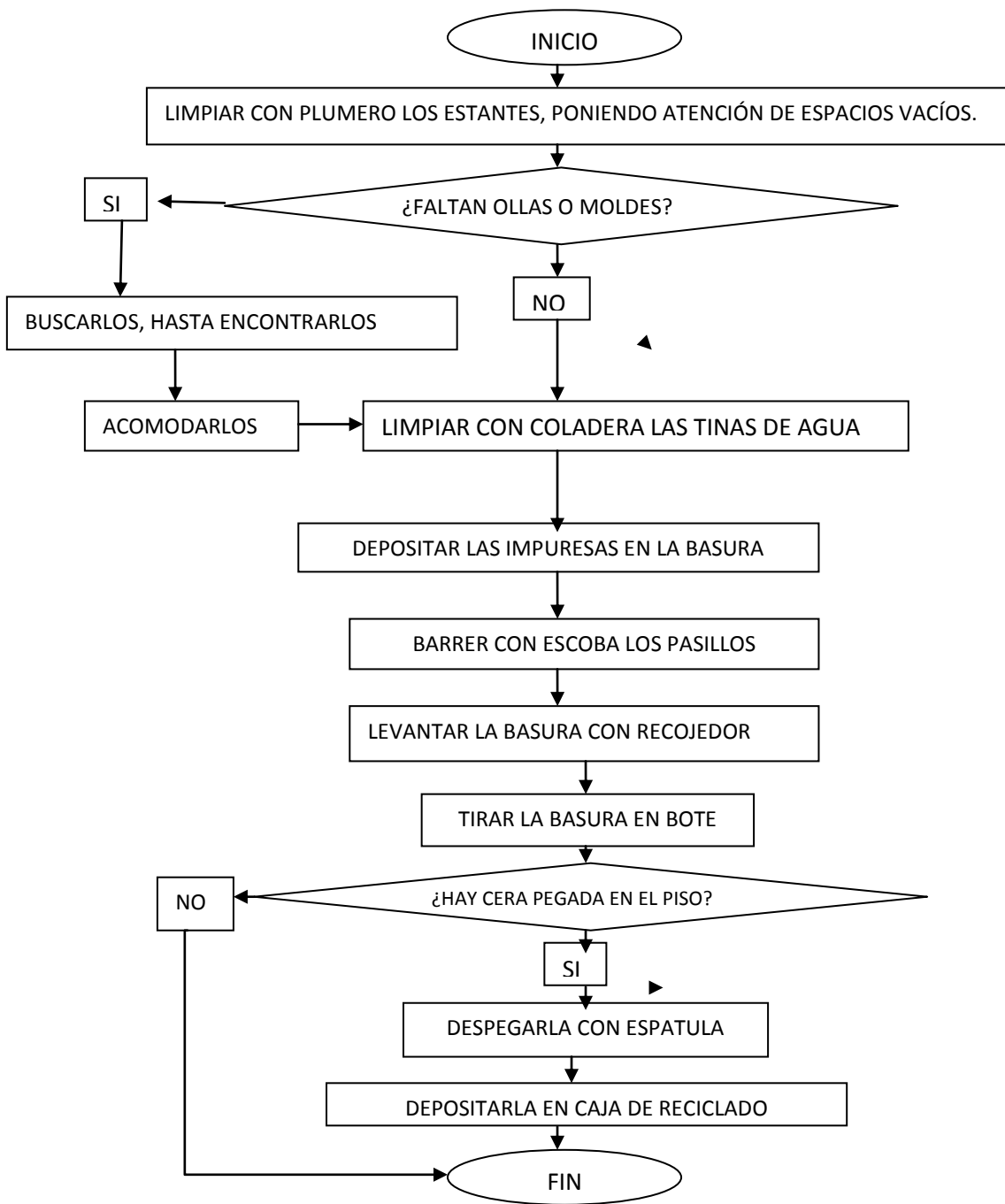


Diagrama II.2. Limpieza de las áreas comunes.

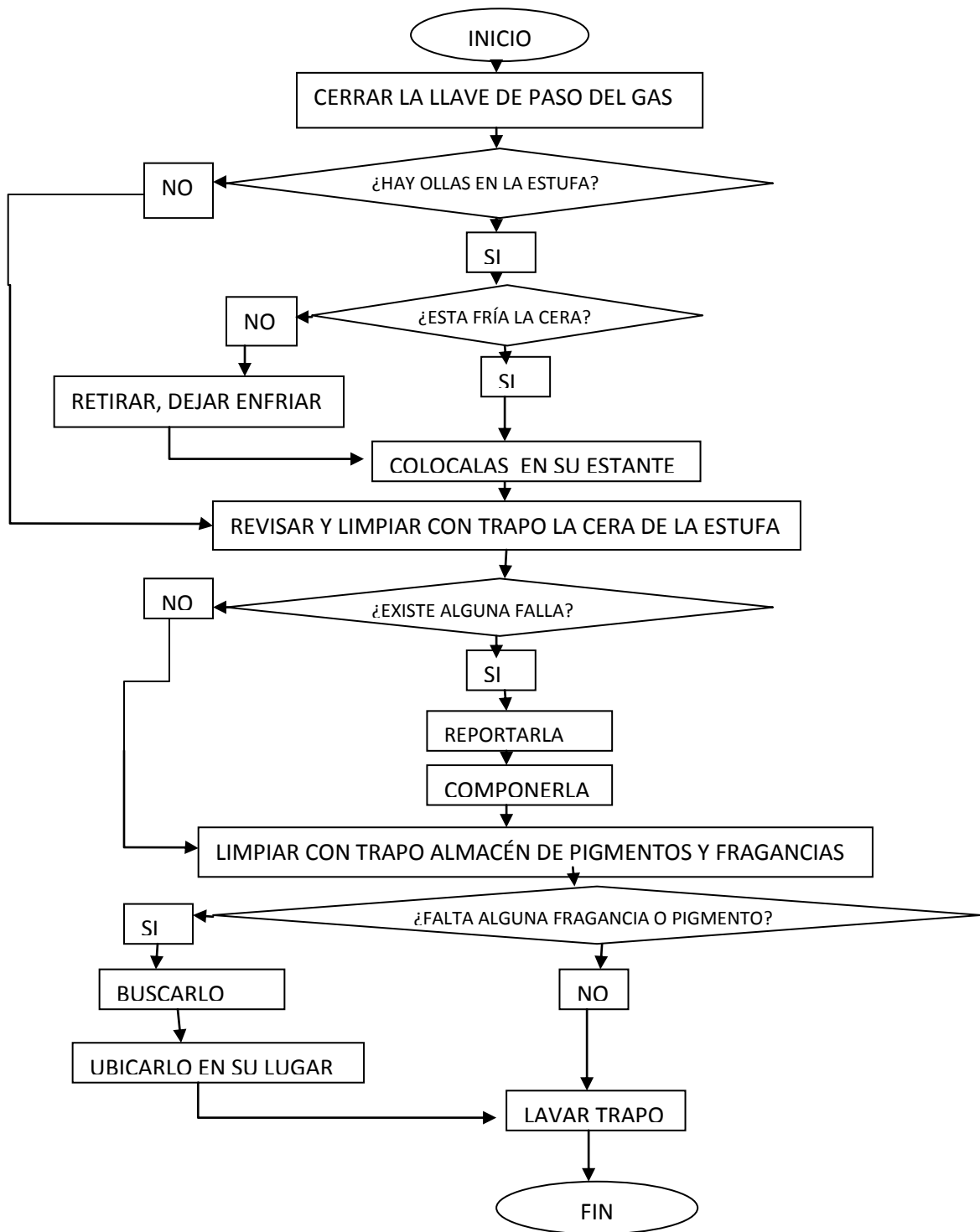


Diagrama II.3. Limpieza de la estufa de fundición.

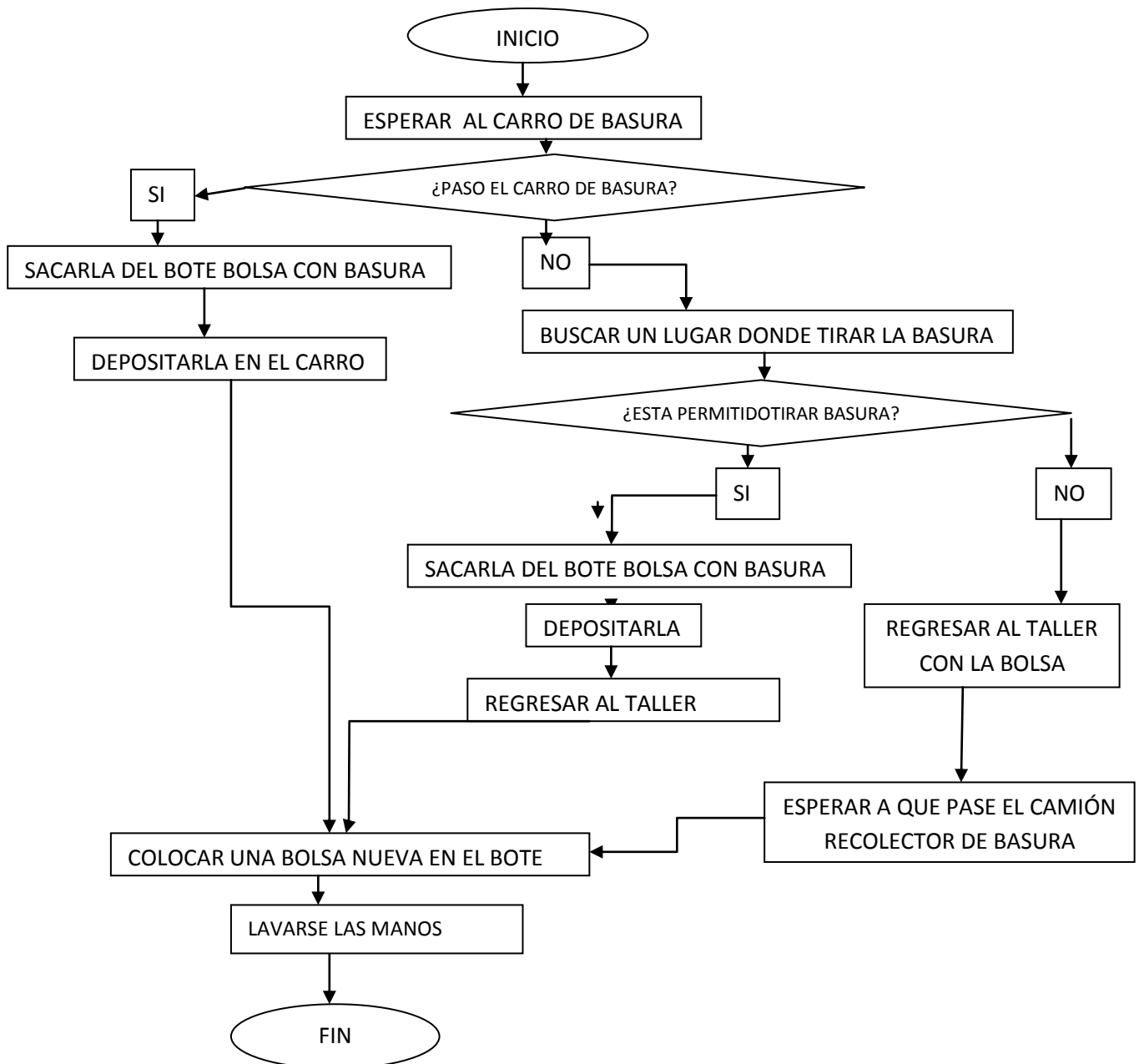


Diagrama II.4 procedimientos para sacar la basura del taller.

II.4.3. Implantación de la limpieza.

La implantación de limpieza fue principalmente detectar las causas de suciedad y eliminarlas, para evitar que se generara nuevamente el desorden; para ello se llevaron acabo los siguientes puntos:

- Definir la suciedad, su localización y forma.
- Investigar las causas de la suciedad.
- Diseñar un plan de acción.

II.4.3.1 La suciedad: Localización y forma.

Son diversos los tipos de suciedad y los lugares en donde se pudieron encontrar dentro del área, principalmente se encontraron los siguientes:

- Polvo: son partículas pequeñas de tierra, generalmente se encontró en lugares en los que no se movían las cosas o tardan más en ocuparse, también debajo de estantes, en la parte de abajo de las mesas y de la estufa.
- Cera: es la materia prima fundamental se consume continuamente y en grandes cantidades; en la estufa y los pasillos había una costra gruesa.
- Mugre: la mugre en forma de trozos y lodo, se encontraba principalmente adherida a los pasillos y paredes de fundición y vaciado.
- Basura: en el piso de los pasillos se encontraban cajas de cartón, embases de vidrio y de plástico, envolturas de cera, desmoldantes pabilos y otros materiales de producción.

II.4.3.2 Causas de la suciedad.

El viento era la causa principal de la acumulación de polvo, el cual se depositaba en la estufa en las mesas, estantes, en todas las superficies, materiales y herramientas. Otra parte era introducida por el calzado de los trabajadores que entraban a las áreas de fundición y vaciado.

La cera se derramaba en la estufa y en las mesas por un llenado excesivo en las ollas de fundición, porque cuando hervía se desbordaba y escurría. Otra causa de derrame de cera era por el descuido y mal manejo de los trabajadores al inclinar las ollas al retirarlas de la estufa y vaciarlas en los moldes.

La cera en los pisos era provocada por que las rebabas que se le quitaban a las velas, se juntaban en las mesas y cuando era demasiada los pequeños trozos caían, cuando eran pisados se adherían al piso, y así se juntaba la suciedad.

Los trabajadores ingerían alimentos y bebidas en el área de fundición y vaciado, las envolturas de los materiales que se ocupan para el trabajo y desperdicios se depositaban en cualquier parte ya que no había un lugar en el cual se depositara la basura.

II.4.3.3 Plan de acción que elimina las causas de suciedad.

Para reducir el polvo en el área de fundición y vaciado, se cerraron los lugares por donde entraba el aire, se colocaron jergas en las puertas, se cerraron las ventanas, se cambiaron los vidrios rotos o en mal estado, además se limpia diario con el plumero para evitar que se junte.

Para evitar que las rebabas caigan al piso; se les colocó a las mesas de trabajo una barrera de lámina de 5 cm por todo su perímetro, además se les agregaron contenedores donde depositar las rebabas durante el proceso de elaboración.

A las ollas se les pintaron marcas que indican la cantidad máxima de cera con la que se deben llenar, de esta manera queda claro el límite con el cual se pueden llenar las ollas.

Para evitar que la gente ponga sus desperdicios en cualquier lugar, se incluyó en el taller un recipiente o bote de basura en el cual se depositan los desechos. Además se prohibió ingerir alimentos y bebidas en estas áreas y en compensación se les otorgo a los trabajadores una hora de comida fuera del taller.

Capítulo III. Implementación de las 3`Ss fundamentales en el área de terminado y almacén.

III.1. Diagnóstico de la situación en el área de terminado y almacén antes de la aplicación de las 3`Ss.

El almacén no tenía orden porque no estaba separado aéreas necesarias como son temporal y producto terminado y las cosas se iban almacenando en cualquier espacio sin ocupar. Para entregar los pedidos se tenía que buscar en todos los anaqueles porque no sabían en donde estaban ubicadas las cosas, además había una gran cantidad de piezas rotas o maltratadas como eran tijeras, pistolas para silicón, pinceles, pinzas y sobretodo producto terminado por pieza (velas).

En el espacio de lo que se llamaba “terminado” las mesas siempre estaban ocupadas por materiales que se utilizan para dar el acabado, en ocasiones no servían o no cumplían con todas sus funciones.

En los pasillos había moldes de yeso que no cabían en el área de fundición y vaciado, también basura por ejemplo: envolturas de de los productos que se ocupan para dar el terminado alas velas como eran embases de pinturas, bolsas que contenían los pinceles nuevos, frascos de pegamento en aerosol, etc.

Para dar el “baño con cera” a las velas que lo requerían, era necesario desplazarse al área de “fundición y vaciado” para fundir la cera que se utilizaría, cuando la cera se enfriaba se tenía que llevar a calentar nuevamente lo que generaba pérdida de tiempo.

Los mandiles que se utilizan los trabajadores para no ensuciarse, tenían defectos ya que estaban rotos, viejos, o les faltaban correas para sujetarse.

Las bolsas en donde se envuelven las velas estaban revueltas y no había una identificación entre cada grupo por lo que el encargado de empaquetar los pedidos tardaba mucho tiempo en realizar su trabajo.

Las conexiones eléctricas como contactos y clavijas estaban muy deteriorados porque los trabajadores no ponían el debido cuidado al conectar o desconectar los cables; nunca se le daba mantenimiento y algunos contactos no servían.

Había una gran cantidad de elementos decorativos que no se iban a ocupar en un periodo de tiempo cercano, muchos se encontraban en buen estado y serían ocupados en cuanto llegara su temporada, pero ocupaban espacio, generaban desorden y se perdía el control visual de las cosas necesarias.

III.2. Seleccionar o clasificar (Seiri) en las áreas de terminado y almacén.

Al igual que en fundición y vaciado después de haber realizado el diagnóstico para detectar los problemas con los que cuenta esta área, se llevó a cabo la aplicación de la metodología 5`Ss, empezando por la primera "S", la cual contempla la selección y clasificación de los elementos inútiles que se encuentran en esta área.

III.2.1. Aplicación de la metodología para la selección en terminado y almacén.

Para Seiri se llevaron a cabo los puntos que se están manejando para este trabajo desarrollando cada uno de ellos.

Prepararse:

El mismo coordinador que realizó la selección y clasificación en fundición y vaciado apoyó a los trabajadores del área de terminado y almacén para ejecutar la metodología en el área.

Separación de las cosas inútiles con base en los criterios de selección.

- Deteriorados. Como fue el caso de: mandiles viejos que no ofrecían la protección necesaria para el trabajador, pinceles a los cuales ya se les había caído gran parte de las cerdas, cautines que ya no calentaban de la mejor manera, tijeras, bases para escenografías, trapos, bolsas y velas deterioradas.
- Obsoletos. Se encontraron elementos como: cautines viejos y anticuados que no eran utilizados ya que pesaban mas que los que se habían adquirido actualmente, pinturas que se utilizaron solo por algún tiempo y que ya no eran requeridas, tijeras grandes y pesadas y elementos de decoración que no iban a ser ocupados en un periodo de tiempo cercano.
- Caducos. Como fueron: pinturas secas, pegamentos que ya no servían por no usarse en el tiempo adecuado, y velas que no se vendieron en su temporada.
- Mohosos. Se encontraron artículos como: trapos y estopas muy sucias que era imposible limpiarlos.
- Peligroso (tóxicos, contaminantes). En los cuales se clasificaron: contactos maltratados; tijeras muy filosas y con punta, pegamentos en aerosol que emitían un olor muy penetrante y al no haber la ventilación adecuada en el taller causaba molestias como dolor de cabeza y mareos a los trabajadores.

Con estos criterios, se eliminaron los artículos que no eran útiles o necesarios para llevar a cabo el trabajo en esta área, posteriormente se clasificaron las cosas necesarias.

III.2.2. Clasificación de las cosas necesarias para “decorado y almacén”.

En el almacén las cosas necesarias son los productos que se iban a entregar posteriormente o que todavía estaban en proceso y los materiales de repuesto

para el terminado; fueron los que se quedaron para posteriormente ser ordenados.

III.2.2.1. Clasificación de las cosas necesarias para el almacén.

En el almacén se encontraron cuatro tipos de cosas que permanecen en esta área y son los siguientes:

- Herramientas de trabajo.
- Elementos de decoración (materia prima).
- Velas en proceso.
- Velas y paquetes para entregar.

Las velas en proceso se clasificaron dependiendo del trabajo que requieren para estar terminadas, de esta manera cada trabajador se puede dedicar a una sola actividad aunque sean diferentes figuras. Se clasificaron dependiendo del terminado que se les iba a hacer:

1. Patinado.
2. Pintado.
3. Decoración.
4. Embolsado.
5. Baño con cera.

III.2.2.2. Clasificación de las cosas necesarias para el área de terminado.

Los elementos necesarios para el área de terminado se separaron dependiendo del trabajo para el cual se utilizan, además de que solo se encuentra una sola cosa necesaria en cada mesa de trabajo. La clasificación de los elementos se hizo de la siguiente manera:

1. Patinado:

- Mezcla.
- Brochas.
- Pinceles.
- Estopa.

2. Pintado:

- Pinturas vinílicas y en aerosol.
- Pinceles.
- Muestras.
- Estopa.

3. Decoración:

- Pegamento en aerosol.
- Brillos.
- Listones.
- Bases para escenografías.
- Hojas (naturaleza muerta).
- Silicón.
- Pistolas de silicón.

4. Embolsado:

- Bolsas de plástico (diferentes tamaños).
- Etiquetas.

- Bolígrafos.
- Cajas de cartón.

5. Baño con cera:

- Estufa eléctrica.
- Cera para baño.
- Termómetro.
- Pinzas.

III.2.3. Desechar las cosas innecesarias.

Se eliminaron los elementos que no eran útiles, y se les saco el mayor provecho posible. Para ello se llevaron acabo los siguientes puntos.

- Reciclar. Las cosas innecesarias se separaron en vidrio, cartón, plástico, aluminio y PET , se llevaron a vender en un local donde compran desperdicios industriales. Las velas que permanecían en el almacén que no fueron vendidas se llevaron al área de “fundición y vaciado”, se depositaron en el recipiente de reciclado para reutilizar la cera.
- Vender. Todos los elementos que podían ser reparados o funcionan perfectamente pero que son innecesarios se vendieron a la gente que las podía utilizar.
- Eliminar. Todos los elementos que no se pudieron reciclar, que no tienen reparación o utilidad se eliminados tirándolos a la basura.

III.3. Orden u organización (Seiton) en terminado y almacén.

El orden en terminado y almacén esta se realizo principalmente separando las áreas como se explicara posteriormente; mejorando considerablemente el aspecto visual del taller, ambiente y condiciones del trabajo.

II.3.1. Orden u organización en el almacén.

Lo primero que se hizo para poner orden fue separar el almacén en dos áreas importantes como son “temporal” y “producto terminado”. Integrando dentro de ellas los elementos que corresponden a cada una de la siguiente manera:

1. En el área de producto terminado solo las cajas o paquetes que contienen las velas para entregar y se ubicó justo a un costado de la tienda que es donde se entregan los pedidos.

Para facilitar la búsqueda se agregó un control a los paquetes por medio de etiquetas que contienen los datos del cliente, la fecha de entrega y un código de colores el cual representa el día de la semana en que será entregado el paquete.

Los colores determinados para cada día de la semana quedaron de la siguiente manera:

- Verde: Lunes.
- Amarillo: Martes.
- Café: Miércoles.
- Negro: Jueves.
- Rojo: Viernes.
- Azul: Sábado.

La etiqueta se coloca en la esquina superior derecha de cada paquete la forma y distribución de los requisitos de la etiqueta se muestran en la figura III.1

Nombre del cliente: _____	
Teléfono: _____	
Fecha de entrega: ____/____/____	
Contenido del paquete: _____	COLOR

Figura III.1 Ejemplo de etiqueta para los paquetes

2. En el área de temporal se integraron:

- Herramientas de trabajo.
- Elementos de decoración (materia prima).
- Velas en proceso.

El almacén temporal se ordeno primero separando las velas en proceso de los elementos de trabajo y elementos de decoración. Para eliminar el tiempo de búsqueda en el almacén temporal se ordenaron los elementos dependiendo del trabajo para el cual se utilizan y las velas en proceso por el trabajo que requieren, separando el almacén temporal en secciones.

Se colocaron nombres a las secciones y a cada uno de los elementos que ahí permanecen. Concretando el orden en el almacén como se muestra en la figura III.2.

ELEMENTOS	VELAS EN PROCESO	
PATINADO	PATINADO	DECORACION
PINTADO		
DECORACION	PINTADO	BAÑO CON CERA
BAÑO CON CERA		
EMBOLSADO	EMBOLSADO	

Figura III.2 Muestra el almacén temporal ordenado con cada una de sus aéreas.

III.3.2.Orden u organización en las mesas de “terminado”.

En las mesas se fijaron lugares específicos para realizar cada una de los diferentes “terminados”, se separaron las mesas en:

- Patinado
- Pintado
- Decoración
- Baño con cera
- Embolsado

Se agregaron tableros y mejoras para el área de “terminado”.

1. la mesa asignada al “Patinado” se considero como el primer tablero y se ordeno de la siguiente manera:
 - Mezcla: Se colocó en el centro de la mesa, en una base fija que evita que el recipiente se mueva y derrame.
 - Brochas y Pinceles: Fueron ubicados en la parte inferior derecha de la mesa y en su parte superior una imagen de una brocha y un pincel en el sitio correspondiente para identificarlos y utilizarlos.
 - Estopa: Fue ubicada en la parte superior central de la mesa y se colocó un recipiente en el área para depositarla.
 - Se consideró un espacio para la charola en las que se colocan las velas después de ser patinadas, ubicándolo en la parte izquierda de la mesa.

La distribución de la mesa para el patinado se muestra en la figura III.3.

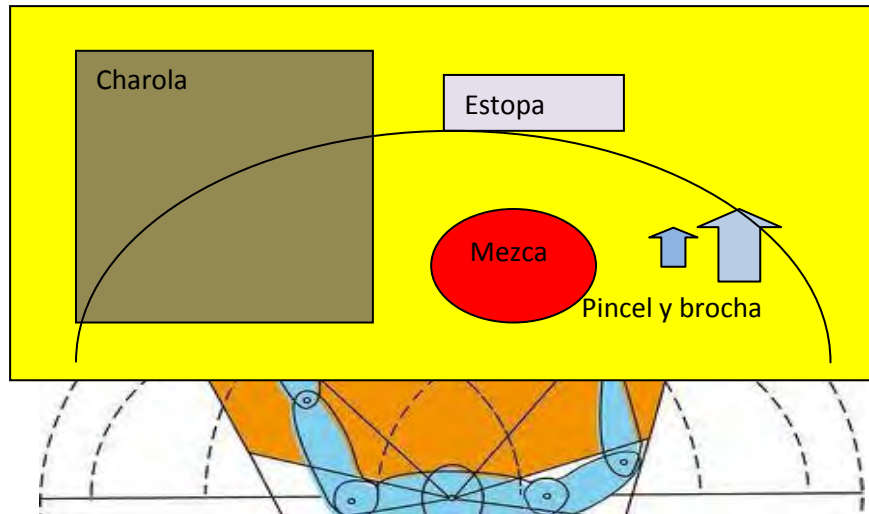


Figura III.3. Representa la ubicación de los elementos necesarios para “patinado”.

2. En la mesa de “Pintado” se hicieron las siguientes mejoras:

- Las pinturas vinílicas y en aerosol se colocaron en un cajón de madera sin tapa con separaciones para cada frasco de pintura; en la parte izquierda del cajón fueron colocados los barnices, en la parte derecha las pinturas en aerosol y las vinílicas en la parte central.
- A cada espacio del cajón se le colocó el nombre del tipo de pintura que se ubicó ahí, además en la parte superior se hizo lo mismo para diferenciar los tres grupos.
- Se integró un espacio en la parte inferior del cajón para colocar las pinturas cuando fueran utilizadas, este espacio sujeta los frascos y evita que se derramen o volteen por algún accidente.

El cajón de pinturas quedó separado como se muestra en la figura III.4.



Figura III.4. Representa la distribución del cajón de pinturas.

- Para los pinceles se creó un tablero en el cual se ubicaron por tamaño y por el tipo de cerdas con las que están fabricados, colocando primero los mas pequeños y de manera ascendente hasta llegar a los mas grandes; además se agrego un dispositivo que se definió como “descanso” el cual evita colocar los pinceles en cualquier parte mientras se esta trabajando con ellos. El tablero quedo organizado como se muestra en la figura III.5.



Figura III.5. Representa el orden de los pinceles.

3. Decoración

Los elementos para decoración son demasiados por lo que solo se agregaron en el área los que son utilizados con mayor frecuencia ubicándolos de forma que para el trabajador siempre estén a su alcance y del lado de la mano con la cual los utiliza. Los elementos que se consideraron y su ubicación fueron los siguientes:

- Pegamento en aerosol. Se colocó en la parte izquierda de la mesa.

- Cautín. se colocó en la parte superior derecha de la mesa.
- Listones. Se ubicaron en toda la parte superior de la mesa en un dispositivo que evita que los listones se volteen o desacomoden y además permite que el trabajador tenga libre y fácil acceso a ellos.
- Pistola de silicón. Se ubicó en la parte inferior derecha de la mesa.
- Se dejó un espacio en donde colocar los materiales con los que se va a trabajar en el día o durante un lapso.
- Se dejó un espacio amplio en la parte central de la mesa el cual es utilizado para hacer los trabajos y del cual.

En el área se pintó el contorno de cada elemento en la ubicación asignada. La distribución del área de decoración quedó como se muestra en al figura III.6

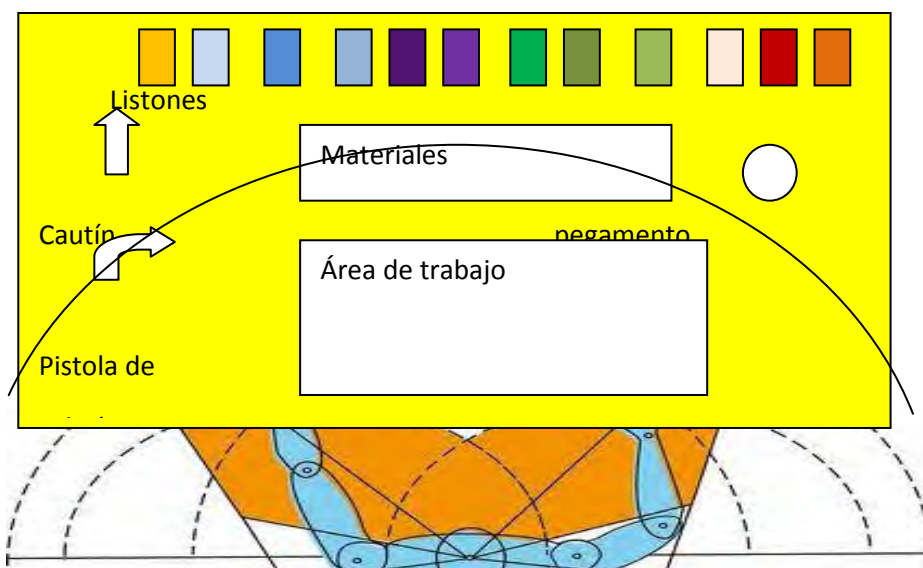


Figura III.6. Muestra el orden de la mesa de decorado

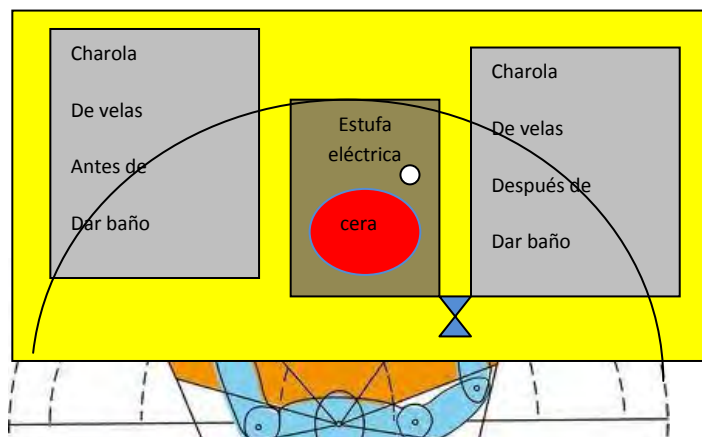
4. Baño con cera.

Para el baño con cera se ordenaron las herramientas que se utilizan en la parte central de la mesa de trabajo y a los costados las charolas, una con las

velas a las cuales se les va a dar baño con cera para terminado y otra para colocarlas después de haber sido introducidas en la cera.

- Estufa eléctrica: Se colocó en la parte inferior central de la mesa, justo enfrente de donde se coloca el trabajador.
- Cera para baño: Se colocó sobre la estufa eléctrica.
- Termómetro: Se colocó en el recipiente que contenía la cera ya que es de suma importancia que se conozca la temperatura permanentemente, porque de esto depende que las velas no se derritan al darles el “baño” cuando la cera esta muy caliente o que no se adhiera correctamente cuando esta muy fría.
- Pinzas: Se colocaron al costado derecho de la estufa.

La ubicación de los elementos en el área de “baño con cera” quedó como se muestra en la figura III.7



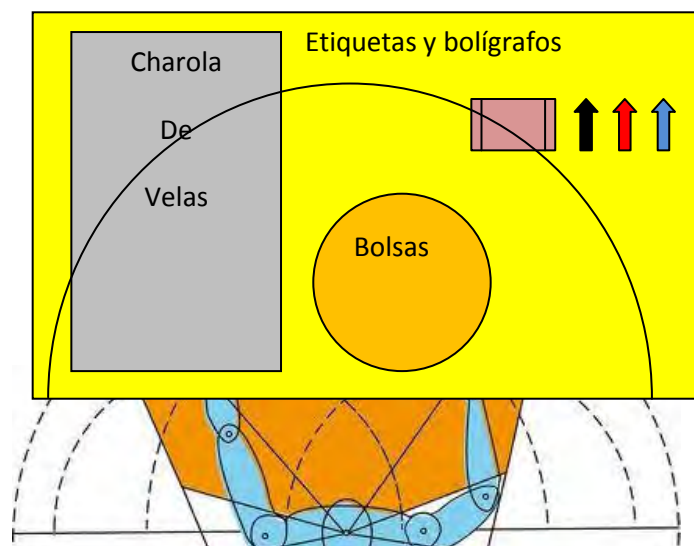
figuraIII.7 Distribución de los elementos en el área de baño con cera.

5. Embolsado.

Considerando principalmente el acceso y control visual de todos los elementos necesarios para esta área para ordenar se hicieron las siguientes mejoras:

- Bolsas de plástico: Se colocaron en la parte central de la mesa y se separaron en contenedores marcados con su medida, apilados de mayor a menor; para facilitar la búsqueda.
- Etiquetas: Solo se ocupa un tipo de etiqueta para todos los paquetes; se colocaron en la parte superior derecha del área ya que solo son ocupados al terminar de empaquetar los pedidos.
- Bolígrafos: Se colocaron a un costado de las etiquetas ya que se ocupan en el mismo momento.
- Cajas de cartón: Se situaron debajo de la mesa de ahí se toman cuando son requeridas.
- Además se agregó un espacio para las charolas que contienen las velas para ser embolsadas y empaquetadas.

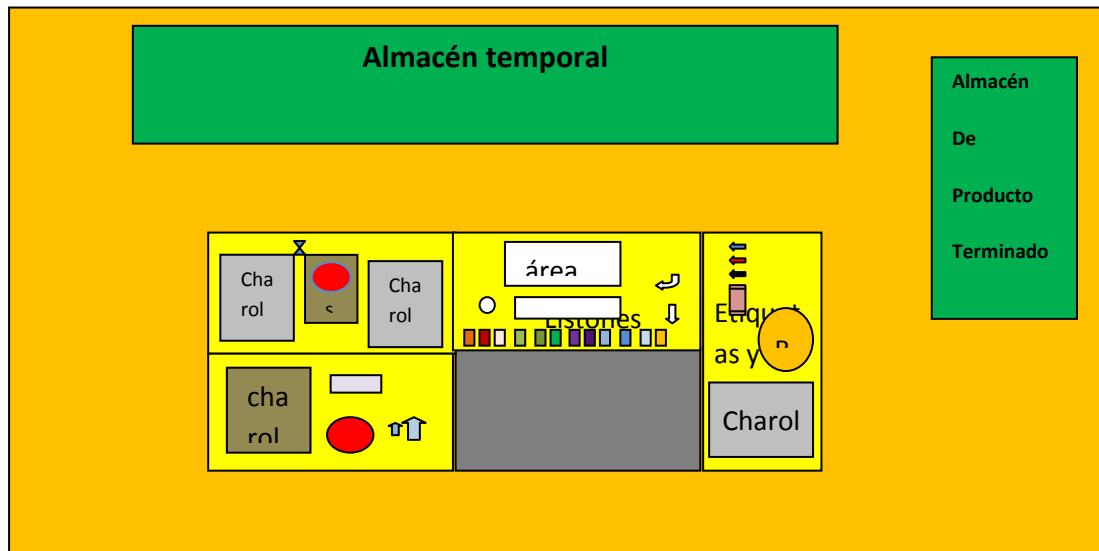
Con las mejoras el área de embolsado quedó distribuida como se muestra en la figura III.8



figuraIII.8. Distribución de los elementos en el área de embolsado.

Se determinó que un solo trabajador sea encargado de cada terminado haciéndose especialistas en su trabajo, de esta manera cada trabajador es el responsable de lo que no se termine en su área.

La distribución de las mesas y estantes en el área de “almacén y terminado” quedó como se muestra en la figura III.9.



III.4. Aplicando Seiton: limpieza en almacén y terminado.

III.4.1. Campaña o jornada de limpieza.

Se llevó acabo antes de empezar a implementar las 3S` s en el área de “almacén y terminado,” en la campaña se obtuvo el estándar de limpieza (se fijo en una fotografía que posteriormente se colocó en una pared del área) con la cual contaría el área cuando se finalizara la implantación de la metodología.

Fue necesario que se hiciera antes de realizar la implementación de la metodología ya que permite visualizar más claramente los elementos con los que cuenta el taller aunque no fueran ocupados.

III.4 .2. Planificación del mantenimiento de la limpieza.

En este punto se fijaron responsabilidades para los trabajadores de manera que cada quien supiera que tenía que limpiar y cual era su obligación, para esto se elaboró un “plan de limpieza”, el cual tiene por objeto mantener el área en condiciones óptimas para realizar el trabajo; se basó en las siguientes reglas:

- Al final de la jornada, cada trabajador es responsable de limpiar su mesa de trabajo y las áreas o lugares que ensucie al realizar su tarea.
- Todos los trabajadores están obligados usar mandiles, cuidarlos y colocarlos en el lugar asignado para ellos.
- Cada trabajador es responsable de barrer una vez a la semana el área de decorado y almacén.
- Todas las cosas tienen un lugar en el taller por lo que no debe haber faltantes o herramientas en otro lugar al que no pertenecen.

III.4.3. Manual de limpieza.

Para el área de de “almacén y terminado” no se elaboró un manual de limpieza, sino que se complemento el ya existente para el área de “fundición y vaciado”; por lo que se consideró que los “propósitos de limpieza” y “elementos de limpieza y seguridad”. Para las dos áreas fueran los mismos.

Para completar el manual con las actividades de “decorado y almacén” se integraron los siguientes puntos:

1. Fotografía o gráfico del equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del taller.

El área se dividió en tres partes:

- La parte común que es el área roja la cual será limpiada por un trabajador cada día de la semana.

- La parte azul que es el almacén y será limpiada por el encargado de “embolsar”.
- Por ultimo I aparte gris que será limpiada por cada trabajador responsable de su mesa de trabajo.

La asignación con colores de las áreas para la limpieza se muestra en la figura III.9.

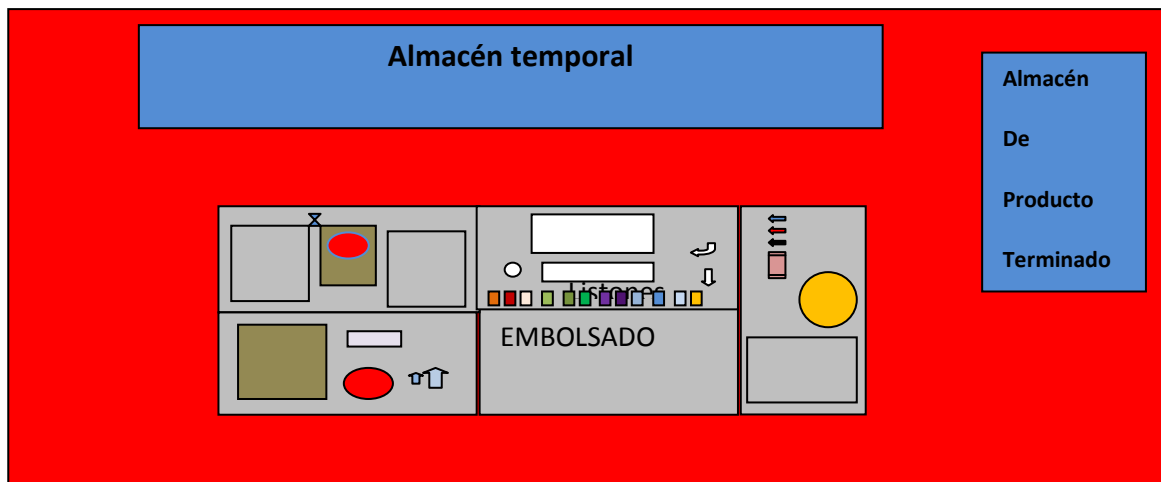


Figura III.9 Vista en planta del área de decorado y almacén.

Puntos de riesgo que se pueden encontrar durante el proceso de limpieza.

- Cautín. Se consideró como punto de riesgo ya que se debe checar la temperatura que tenga al ser sujetado porque puede ser causante de accidentes (quemaduras y creación de fuego) por las altas temperaturas con las que se trabaja.
- Estufa. Se debe de asegurar el trabajador que al limpiarla este desconectada y que haya pasado por lo menos 10 minutos antes de limpiarla para evitar algún accidente, ya que puede seguir caliente.
- Pinturas. Para limpiarlas es necesario tomarlas por el costado del frasco y asegurarse que la tapa este bien puesta para evitar que se derrame en algún otro lugar lo que puede causar pérdida de producto y tiempo.

2. Diagramas de flujo a seguir.

Se elaboraron siete diagramas uno para cada zona de limpieza, se consideraron los puntos de riesgo y la variación que existe en cada mesa de trabajo. Con los diagramas los trabajadores saben cual es el procedimiento que deben de seguir al realizar la limpieza y así evitar accidentes.

- Diagrama de Limpieza del área común de “terminado y almacén”.

El diagrama III.1. Muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar el área común.

- Diagrama de Limpieza de los almacenes.

El diagrama III.2 muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar los almacenes.

- Diagrama de limpieza del área de “patinado”.

Diagrama III.3 muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar la mesa de “patinado”.

- Diagrama de limpieza del área de “pintado”.

Diagrama III.4 muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar la mesa de “patinado”.

- Diagrama de limpieza del área de “decorado”.

Diagrama III.5 muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar la mesa de “decorado”.

- Diagrama de limpieza del área de “baño con cera”

Diagrama III.6. Muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar la mesa de “baño con cera”.

- Diagrama de limpieza de la mesa de embolsado.

El diagrama III.7 muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar la mesa de “embolsado”.

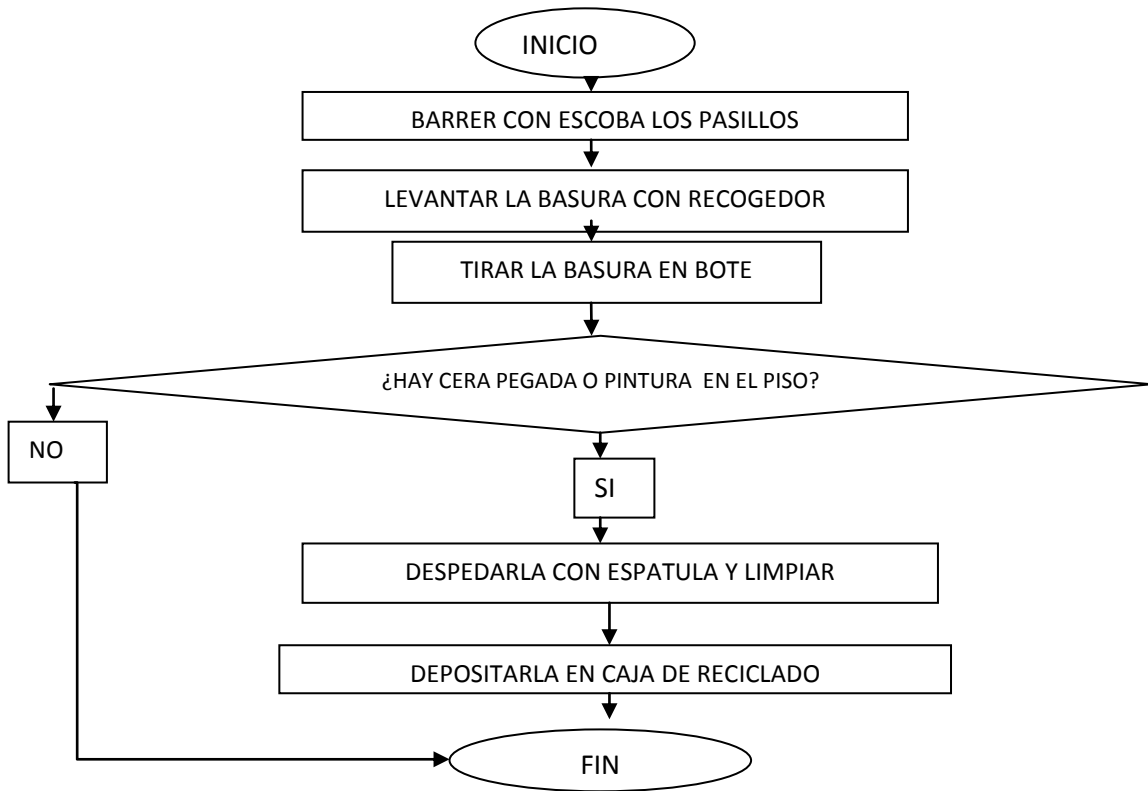


Diagrama III.1 limpieza del área común.

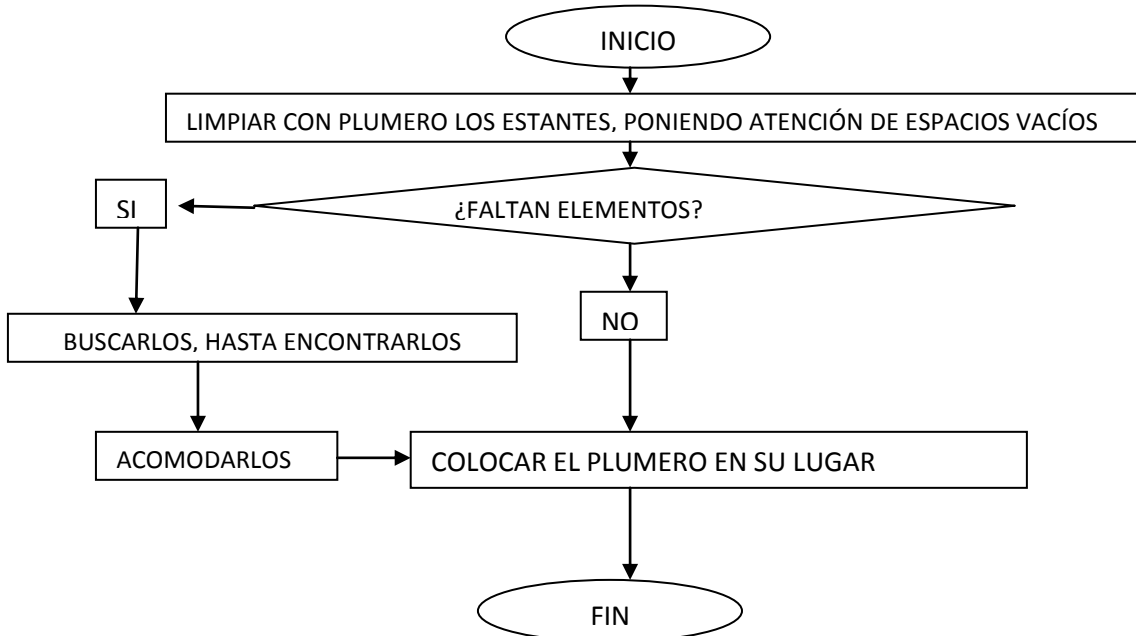


Diagrama III.2 limpieza de los almacenes.

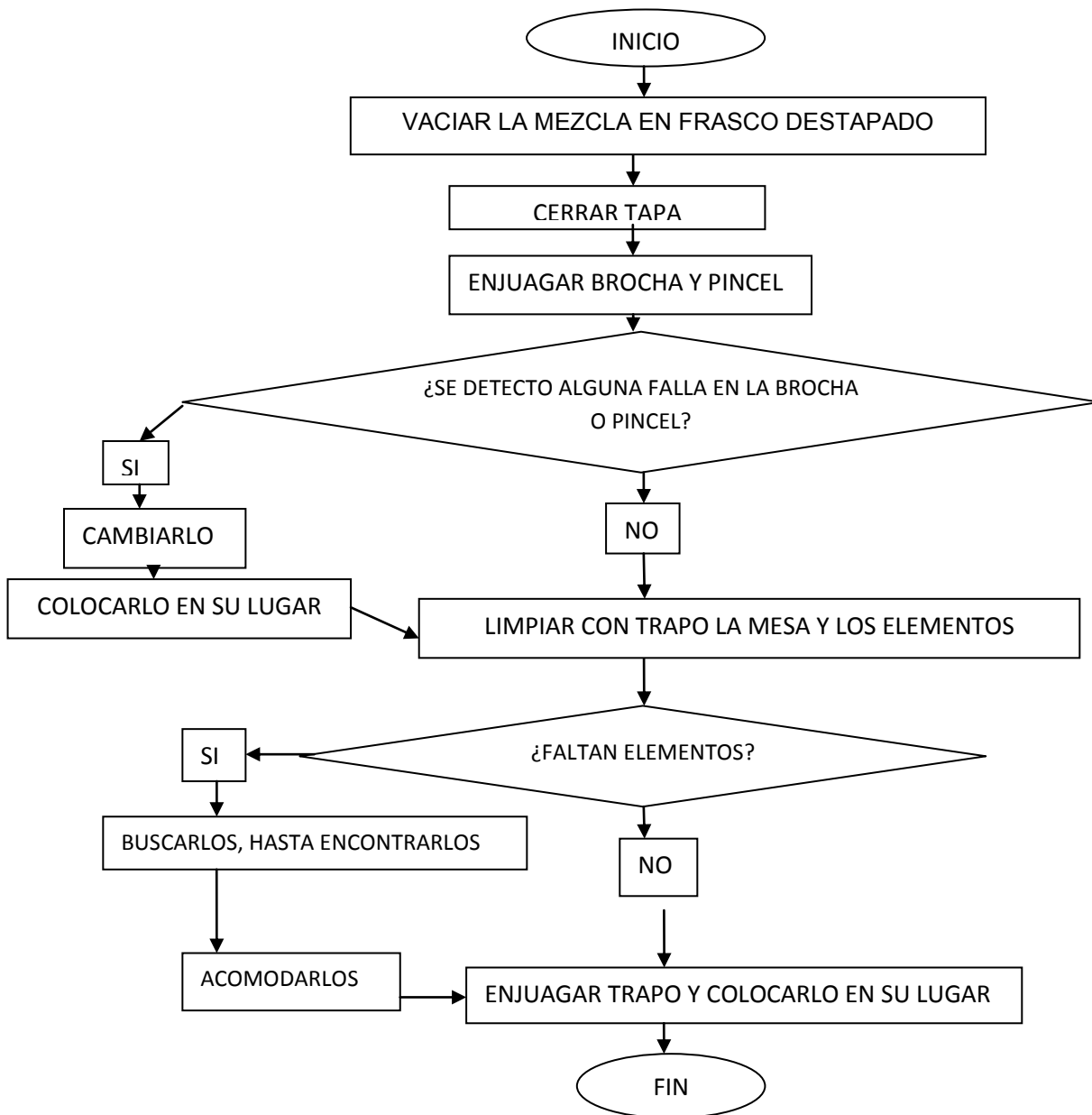


Diagrama III.3 Limpieza de mesa de patinado.

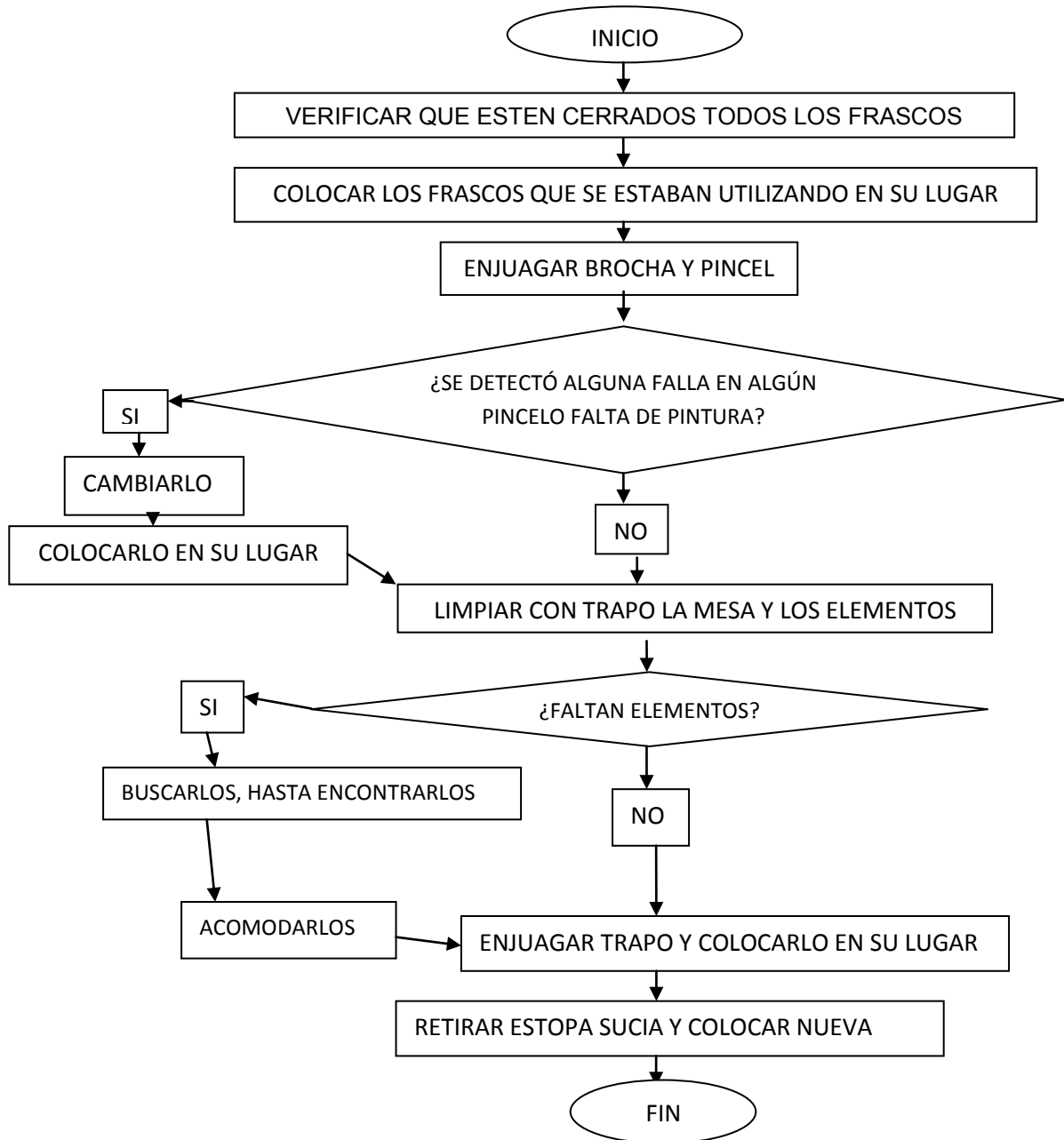


Diagrama III.4. Limpieza de mesa de pintando.

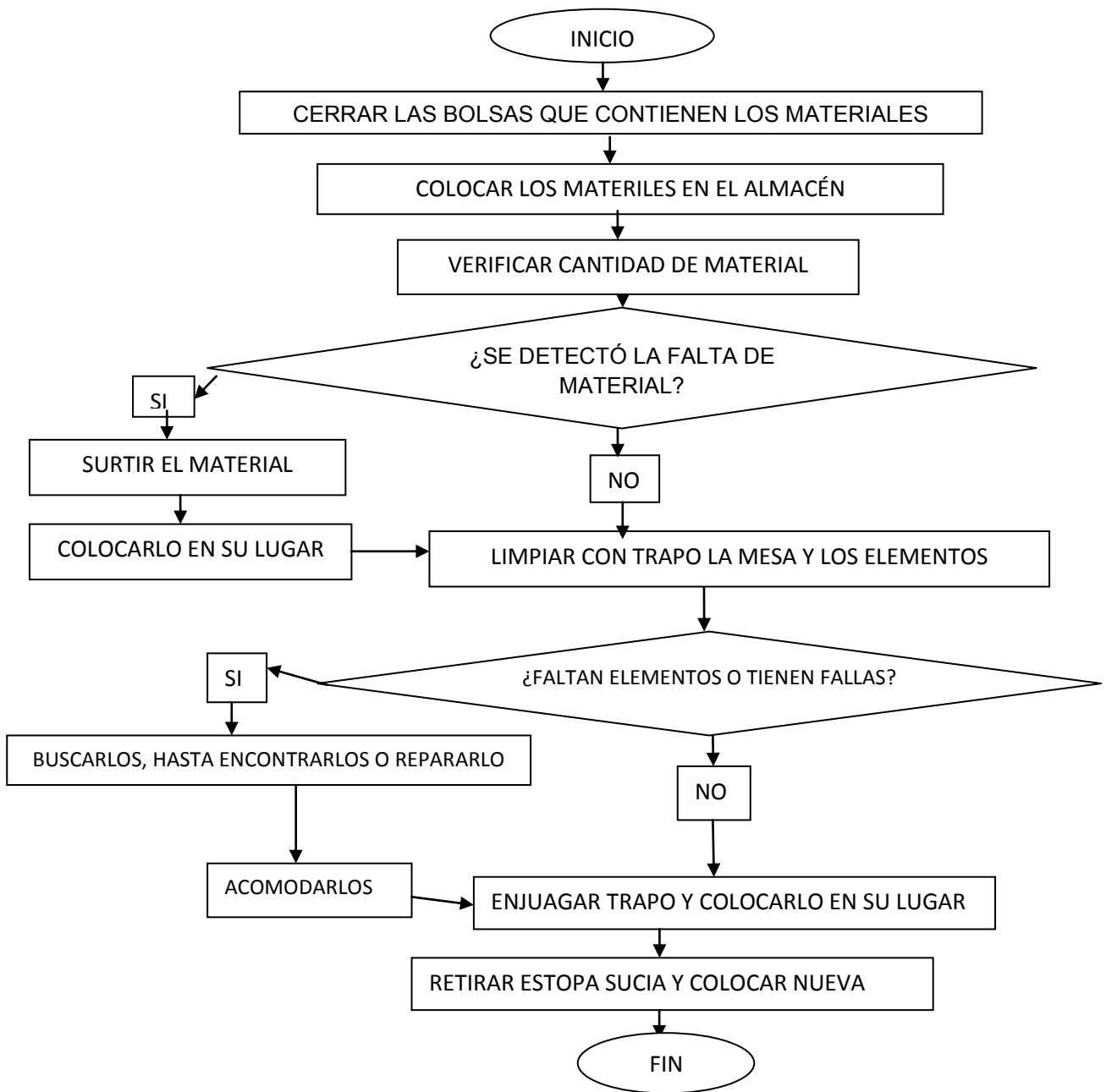


Diagrama III.5. Limpieza de mesa de pintando.

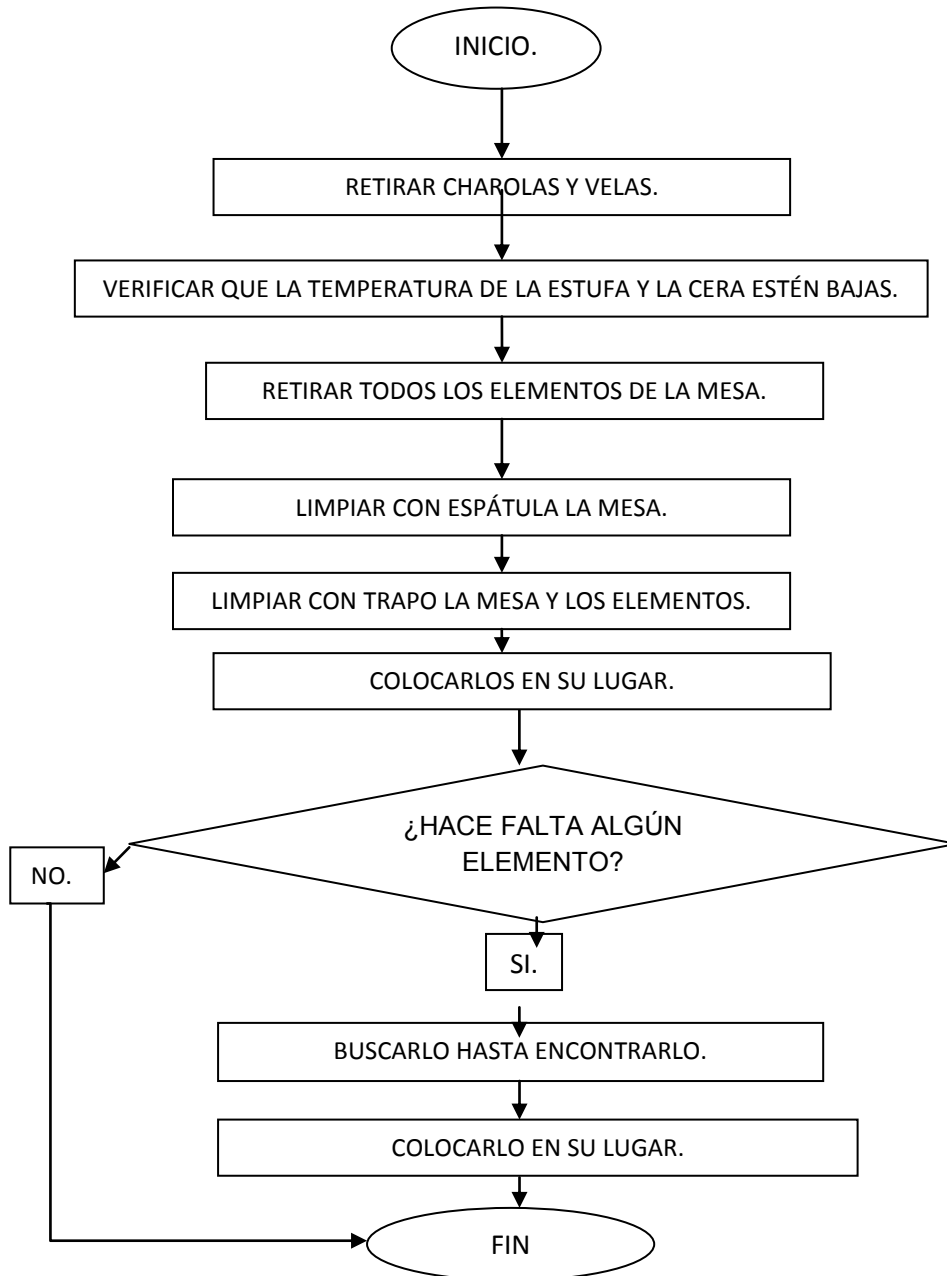


Diagrama III.6. Limpieza de mesa de “baño con cera”.

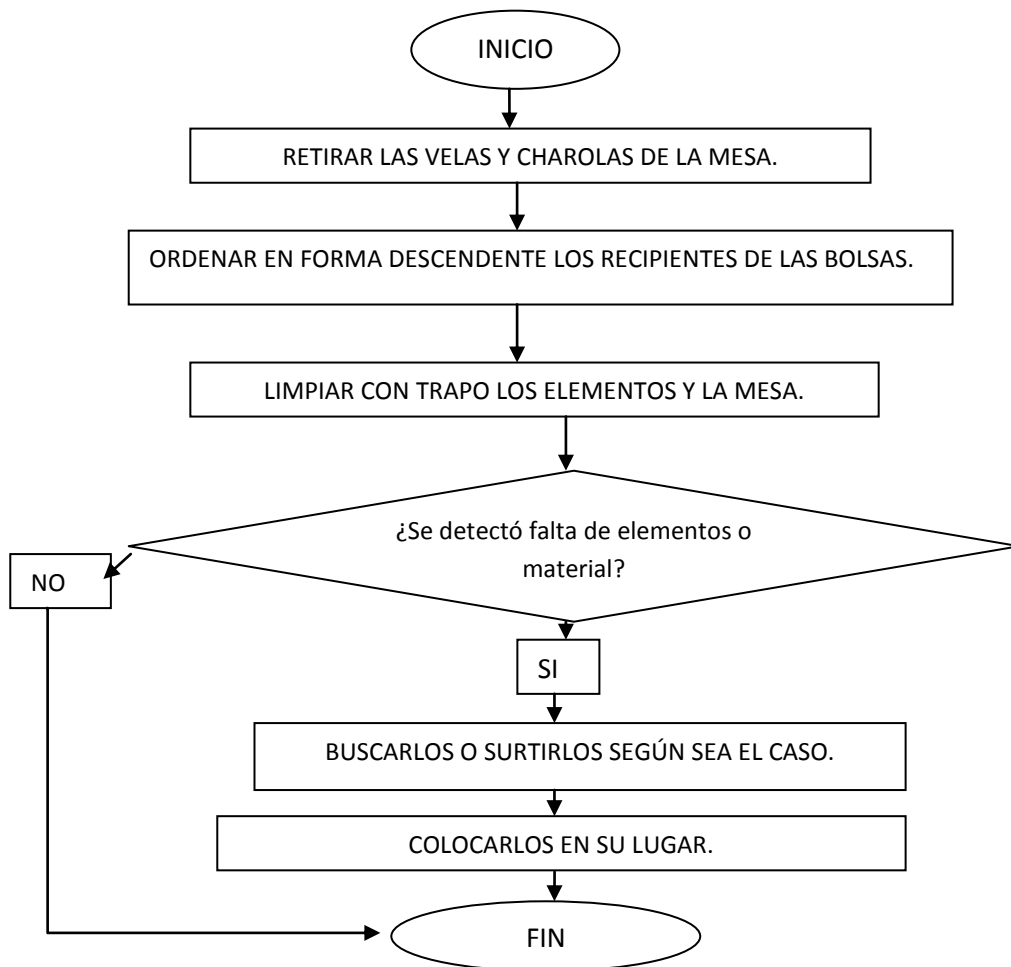


Diagrama III.7. Limpieza de mesa de “embolsado”.

III.4.4. Implementación de Seizo: Limpieza en terminado y almacén.

Para implantar la limpieza en esta área también se llevaron acabo los puntos establecidos en el capitulo II solo que en esta área los problemas de limpieza son distintos ya que los materiales y causas de suciedad son diferentes, varían por el trabajo que se hace en cada área. Los puntos que se desarrollaron fueron los siguientes:

1. Definir la suciedad, su localización y forma.
2. Investigar las causas de la suciedad.
3. Diseñar un plan de acción.

III.4.4.1 La suciedad: Localización y forma.

En terminado y almacén se detectaron y definieron los siguientes tipos de suciedad:

- Polvo: son partículas pequeñas de tierra y al igual que en el área de fundición y vaciado se encontró en lugares en los que no se movían las cosas debajo de estantes y mesas de trabajo.
- Cera: en esta área la cantidad de cera era menor pero igualmente problemática. Se encontraba en las mesas en donde se realizaba el “baño” a las velas.
- Manchas de pintura: En las mesas y pasillos había una cantidad importante, en ocasiones muy adheridas; generalmente eran gotas y manchas der pintura por la caída de los pinceles.
- Basura: En el piso de los pasillos se encontraban cajas de cartón, embases de vidrio y de plástico, envolturas de cera, desmoldante, pabilos y otros materiales de producción.

III.4.4.2. Causas de la suciedad.

El viento era la causa principal de la acumulación de polvo y unido a la falta de limpieza era como se iba juntando creando el problema del área del taller.

La cera se depositaba en los pisos, se generaba al escurrir de las velas cuando se les daba el “baño” con cera, manchando muchos los lugares donde se derramaba ya que la cantidad de pigmento que se utiliza para dar el baño es mayor para que resalte el color de la figura.

Las manchas de pintura se generaban por que los trabajadores no ponían el debido cuidado cuando pintaban las velas y tomaban mayor cantidad de pintura de la que se requería, además de que al pintar y realizar otra actividad se ponían los pinceles en la mesa o en cualquier parte y se ensuciaba por el derrame del escoto liquido en el sitio donde eran colocados.

Los trabajadores ingerían alimentos y bebidas en el área, además las envolturas de los materiales que se ocupan para el trabajo y desperdicios se depositaban en cualquier parte ya que no existía un lugar en el cual se depositara la basura.

III.4.4.3. Plan de acción para eliminar las causas de suciedad.

Para reducir las causas que generaban el polvo, se cerraron los lugares por donde entraba el aire, se colocaron jergas y cortinas de plástico en las puertas, se cerraron las ventanas, se cambiaron los vidrios rotos o en mal estado, además se propuso limpiar diariamente con el plumero para evitar que se junte el polvo.

Para eliminar que la cera caiga en la mesa cuando se les da baño a las vela se les proporcionó periódicos que los trabajadores colocan en estas antes de realizar su trabajo, cuando terminan se retira la hoja y se deposita en la basura.

Se colocó u dispositivo llamado “descanso” para que los trabajadores coloquen las brochas y pinceles cuando requieren hacer otra actividad mientras están

pintando lo que evita que pongan su pincel en cualquier parte y ensucien el área de trabajo.

Para evitar que la gente ponga sus desperdicios en cualquier lugar, se incluyó en el taller un recipiente o bote de basura en el cual se depositan los desechos. Además se prohibió ingerir alimentos y bebidas en estas aéreas y en compensación se les otorgó a los trabajadores una hora de comida fuera de el taller.

Capítulo IV. Implementación de las 3'Ss fundamentales en el área de tienda.

IV.1. Diagnóstico de la situación en la tienda antes de la implementación de las "S".

La tienda era atendida por una sola persona la cual entregaba los pedidos, realizaba ventas al menudeo, daba informes, precios y colocaba en los mostradores las velas que se utilizaban como muestras para explicar sus características a los clientes interesados.

Las velas muestra estaban revueltas sin tener un orden que diferenciara las de temporada, las de todo el año y las novedades; lo que generaba que la gente tardara más en encontrar lo que buscaba.

Los mostradores de la tienda se limpiaban solo de vez en cuando por la carga de trabajo de la encargada, lo que hacía que las velas se llenaran de polvo y se vieran viejas, gastadas o sin estética.

Los pedidos los clientes tomaban las velas muestra y se las mostraban a la encargada para hacer su pedido preciso y así evitar confusiones; posteriormente las devolvían a los mostradores pero muy pocas veces lo hacían en el lugar correcto.

En días nublados había muy poca luz en la tienda, esto no permitía que la gente observara con claridad todas las características con las que contaban las velas demeritando la belleza y trabajo que se había realizado en ellas.

Algunas veces los clientes entraban con los zapatos sucios llenando de lodo o polvo la tienda, dando un mal aspecto visual a la tienda.

En el área de atención a clientes se encontraban artículos como bolsas, barras de silicón, elementos de decoración, entre otros que no eran necesarios para el trabajo de oficina.

En el escritorio todos los papeles estaban en desorden encimados, revueltos trasapelados, motivo por el cual la persona responsable perdía el control de los pedidos dejando de reportarlos al área de "fundición y vaciado" para su elaboración.

No había un control de las cuentas por lo que no se sabía exactamente cuanto dinero se invertía y cuanto ingresaba.

En atención a clientes la encargada contaba con una gran cantidad de bolígrafos que muchas veces no servían o no eran ocupados lo que reducía el espacio de trabajo.

En la tienda se generan los pedidos, el trabajo para el taller siendo esta parte importante para la empresa, esto es lo que le da sentido y razón a lo que en ella se hace; por lo que fue importante tener el control total de esta área ya que son razones importantes para que se realice un gran esfuerzo para asegurar que la tienda este en optimas condiciones de limpieza y orden.

IV.2. Seleccionar o clasificar (Seiri) en la áreas tienda.

El primer paso para implantar las 5´Ss en el área de tienda fue la selección y clasificación, para eliminar las cosas que no se ocupaban en esta área y de esta manera se obtuvo el control de los elementos que se encuentran en este sitio.

IV.2.1. Aplicación de la metodología para la selección en la tienda.

Para implantar “Seiri” se llevaron acabo los puntos que se han venido manejando en este proyecto desarrollando cada uno de ellos, ahora en el área de “tienda”.

1. Prepararse:

El coordinador que realizó la selección y clasificación en las aéreas anteriores del taller apoyó a la encargada de la tienda para ejecutar esta metodología, quien ayudó, facilitando sus actividades y evitando los problemas que generaban por la mala organización con la que trabajaba.

2. Separación de las cosas inútiles con base en los criterios de selección.

Se separaron los elementos inútiles en criterios que determinan la situación de cada uno, justificando su eliminación. Clasificándolos de la siguiente manera:

- a) Artículos deteriorados como fue el caso de: Velas, paquetes de notas, bolígrafos, calculadoras, etiquetas de precios maltratados.
- b) Artículos obsoletos: Velas fuera de temporada, notas de pedidos con mucho tiempo de antigüedad, calendarios y agendas de años pasados.
- c) Poco funcionales se encontraron: Revistas, calculadoras pequeñas, embases de refresco, basura, documentos que se requirieren alguna ocasión.
- d) Exceso. Como fue el caso de: Bolígrafos, plumones, borradores y colores.
- e) Innecesarios como fue el caso de todos los materiales de decoración que se guardaban en esta área como: bolsas de plástico, barras de silicón, hojas de naturaleza muerta, pinceles y brochas nuevas para sustitución, etc.

3. Clasificación de las cosas necesarias.

Para la tienda como para todas las áreas y lugares de trabajo existen elementos necesarios irremplazables los cuales son vitales, en este caso se separaron en dos grupos que fueron:

- a) Mostradores.
- b) Artículos para atención a clientes.

Dentro de estos grupos definidos existen elementos que son utilizados en todo momento y otros con menor frecuencia pero importantes. Por lo que fue necesario separarlos en los siguientes subgrupos:

- a) Elementos para atención a clientes.

- Constantes:
 - Computadora.
 - Teléfono.
 - Dinero.
 - Notas.
 - Bolígrafos.
 - Calculadora.
 - Agenda.
- Necesarios :
 - Etiquetas para precios.
 - Libreta.
 - Hojas de repuesto.
 - Documentos.
 - Velas de regalo.
 - Calendario.
 - Artículos de limpieza.
- Innecesarios.
 - Fueron eliminados.

b) Artículos para mostradores.

Para los mostradores se determinó que solo existían elementos constantes y que no debería de haber más por que la función de los mostradores siempre es la misma, dar a conocer al cliente lo que se hace en el taller y los productos que se venden. Estos elementos importantes son:

- Anaqueles
- Velas de muestra
- Etiquetas de precio y de nombre

4. Desechar las cosas innecesarias.

Cuando se determinó que no se necesitaban los artículos marcados como innecesarios fueron eliminados, esto se hizo llevando a cabo las tres acciones que se explican a continuación.

- Reciclar. Las velas eliminadas por estar maltratadas fueron llevadas a el área de "fundición y vaciado" para ser fundidas y reutilizar la cera; los documentos y papeles que se eliminaron por estar maltratados o que no iban a ser requeridos nuevamente se llevaron a un local de desperdicios industriales.
- Vender. Todos los elementos que sirven, que pueden ser reparados o funcionan perfectamente pero que son innecesarios se vendieron a la gente que las podía utilizar. Dentro de estos elementos se encontraron: calculadoras, bolígrafos, plumones, borradores, colores.
- Eliminar. Todos los elementos que no se pudieron reciclar, que no tuvieron reparación o utilidad se eliminaron tirándolos a la basura.

5. Áreas de mejora.

Las mejoras que se hicieron en esta área fueron:

- Reparar, reforzar y colocar aceite lubricante y anticongelante en la cortina de acero de la tienda.
- Reparar mostradores dañados.
- Cambiar el piso de la tienda por uno más vistoso y de cerámica antiderrapante.
- Colocar focos ahorradores en los mostradores, los cuales permiten observar claramente las características de las velas muestra.

IV.3. Orden u organización (Seiton) en la tienda.

El segundo paso para implementar las 3'Ss en la tienda fue la aplicación de "Seiton" en el cual se otorgo un lugar a las cosas de modo que fuera el más apropiado, para dicho elemento.

IV.3.1. Definir el lugar.

Los elementos marcados como de uso constante para el área de atención a clientes fueron colocados sobre el escritorio y los marcados como necesarios se ubicaron en los cajones del escritorio.

En los mostradores se colocaron las velas con su respectivo precio, la etiqueta con el código de identificación (el cual se fijo en el segundo capítulo).

Se determinó que el orden en lo mostradores debería de ser enfocado a las necesidades de los clientes ya que son los que los utilizan, por eso se consideró que se debía ordenar las velas por la función y el precio; ya que, al comprar algo, la gente siempre considera el uso que se le va a dar al artículo y el presupuesto con el que cuenta para adquirirlo. De esta manera es más fácil para los clientes decidir entre un modelo y otro, si están en un mismo sitio.

IV.3.2. Definir la forma de ordenar.

Las velas en los mostradores se ordenaron por el tipo de uso para el que fueron hechas, separándolas en los siguientes grupos:

- Temporada.
- Recuerdos.
- Adornos.
- Suerte.

La distribución de los mostradores dentro de la tienda se hizo de tal manera que la gente pudiera ver los productos de temporada desde afuera de la tienda y de esta manera se interesaría por ellos. La distribución de los anaqueles y el área de atención a clientes quedaron distribuida como se muestra en la figura IV.1.

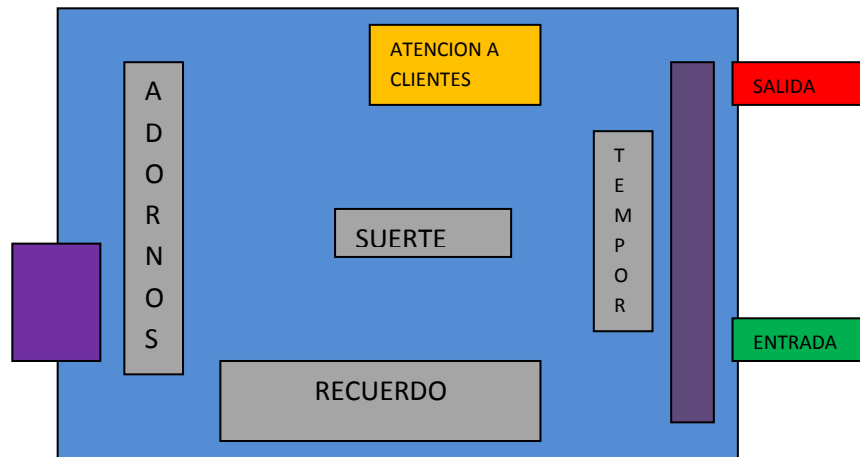


Figura IV.1. Vista en planta de la distribución del área de la tienda.

Posteriormente dentro de cada grupo las velas se ordenaron por precio, los precios son fijados principalmente por la cantidad de cera que se ocupa para elaborar las velas, lo que facilitó la implantación del orden en los mostradores ya que de esta manera quedaron ordenadas también por tamaño. Esto facilita que los clientes encuentren de manera más sencilla lo que necesitan.

Sobre el escritorio de atención a clientes se ubicaron los elementos de uso constante y en sus cajones se colocaron los elementos necesarios de la siguiente manera:

- Primer cajón derecho se colocaron las velas de regalo.
- En el primer cajón izquierdo se colocaron etiquetas para precios, libreta, hojas de repuesto.
- En el segundo cajón derecho se colocaron los documentos.
- En la pared se pegó el calendario.

*Se considero que los cajones principales son los que están más arriba ya que son a los que puede tener fácil acceso la encargada.

IV.3.3. Arreglar el lugar de las cosas y colocar tableros.

En el área de atención a clientes se colocó un tablero sobre el escritorio para evitar que las cosas se sacaran y no regresaran al lugar asignado donde son utilizadas. La distribución del tablero se hizo como se muestra en la figura IV.2.



Figura VI.2. Área de atención a clientes antes y después de la implementación de la metodología 5'Ss.

Se colocaron letreros de salidas de emergencia, identificación de los productos que se encuentran en cada mostrador, ofertas, etc., con el fin de que los clientes ubicaran cada lugar y así se mantenga el orden en la tienda.

IV.4. Aplicando Seizo(limpieza) en la tienda.

IV.4.1. Campaña o jornada de limpieza.

Para visualizar todos los elementos que había en la tienda antes de realizar las mejoras, se llevo acabo la campaña o jornada de limpieza, con el cual se fijo el estándar de limpieza que tendría la tienda después de la implementación de la metodología.

IV.4.2. Manual de limpieza.

El manual de limpieza que ya existía se complementó con las actividades que se harían en esta área; por lo que se consideró que los “elementos de limpieza y seguridad” y los “propósitos de limpieza” para todas las áreas fueran los mismos.

Las actividades de limpieza en la tienda fueron las siguientes:

1. Asignación de zonas o partes del taller: La tienda es responsabilidad de la encargada, ella es la responsable para realizar la limpieza en esta área incluidos pasillos, mostradores y escritorio.
2. Puntos de riesgo que se pueden encontrar durante el proceso de limpieza.
 - Se encontró que los vidrios de los estantes son un punto de riesgo porque se pueden romper si se deja de hacer la limpieza con paciencia, lo que provocaría accidentes.
 - La encargada se debe asegurar siempre de colocar los candados, ya que al no hacerlo o hacerlo mal podría causar algún robo.
3. Diagramas de flujo a seguir.

Básicamente en esta área se consideraron dos trabajos de limpieza como son: la de los mostradores y la de los pasillos, para cada uno de ellos se realizó un diagrama en el cual se ordenaron de forma consecutiva las actividades para llevar a cabo la limpieza de la tienda. Se elaboraron los siguientes diagramas:

- Diagrama de limpieza de los mostradores.

El diagrama IV.1. Muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar los mostradores.

- Diagrama de Limpieza de los pasillos.

El diagrama IV.2 Muestra paso a paso el procedimiento que debe utilizarse para limpiar los pasillos.

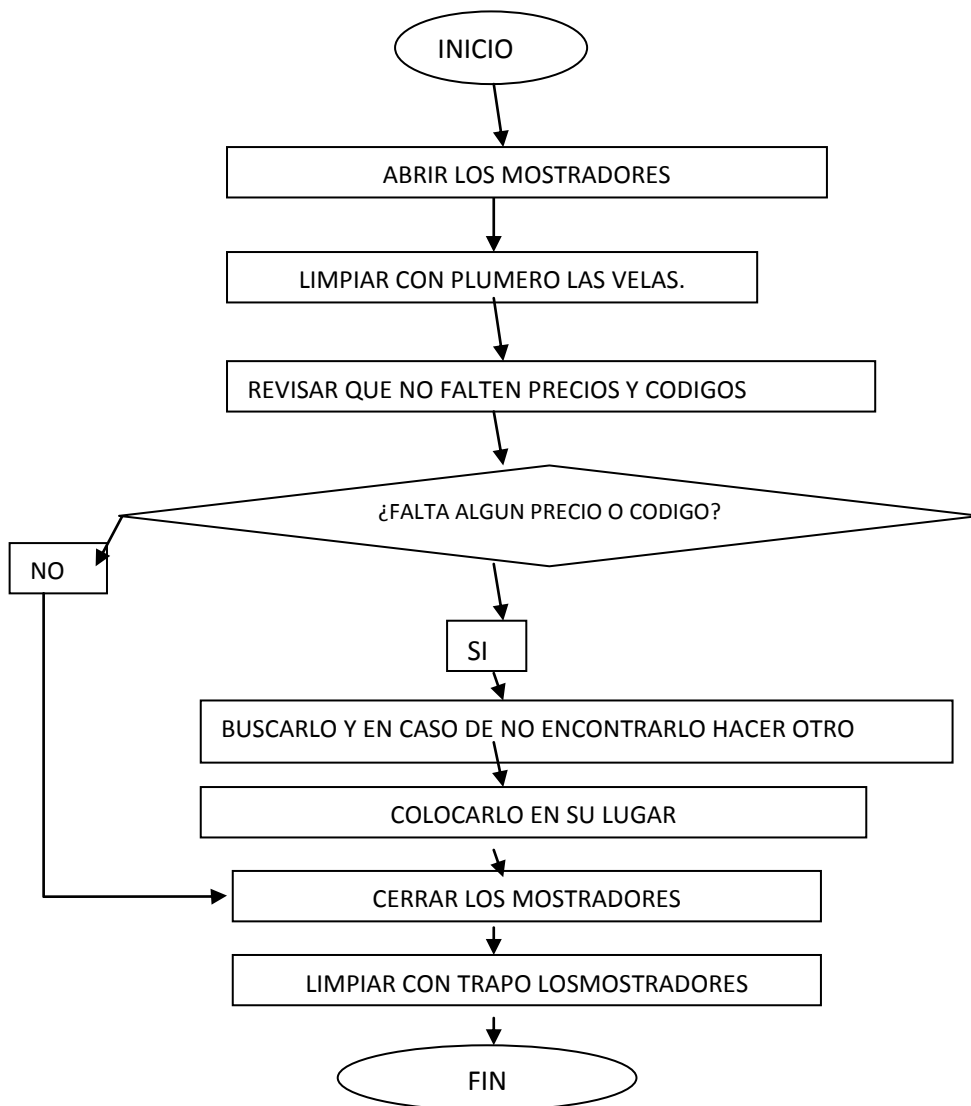


Diagrama VI.1 Limpieza del área común

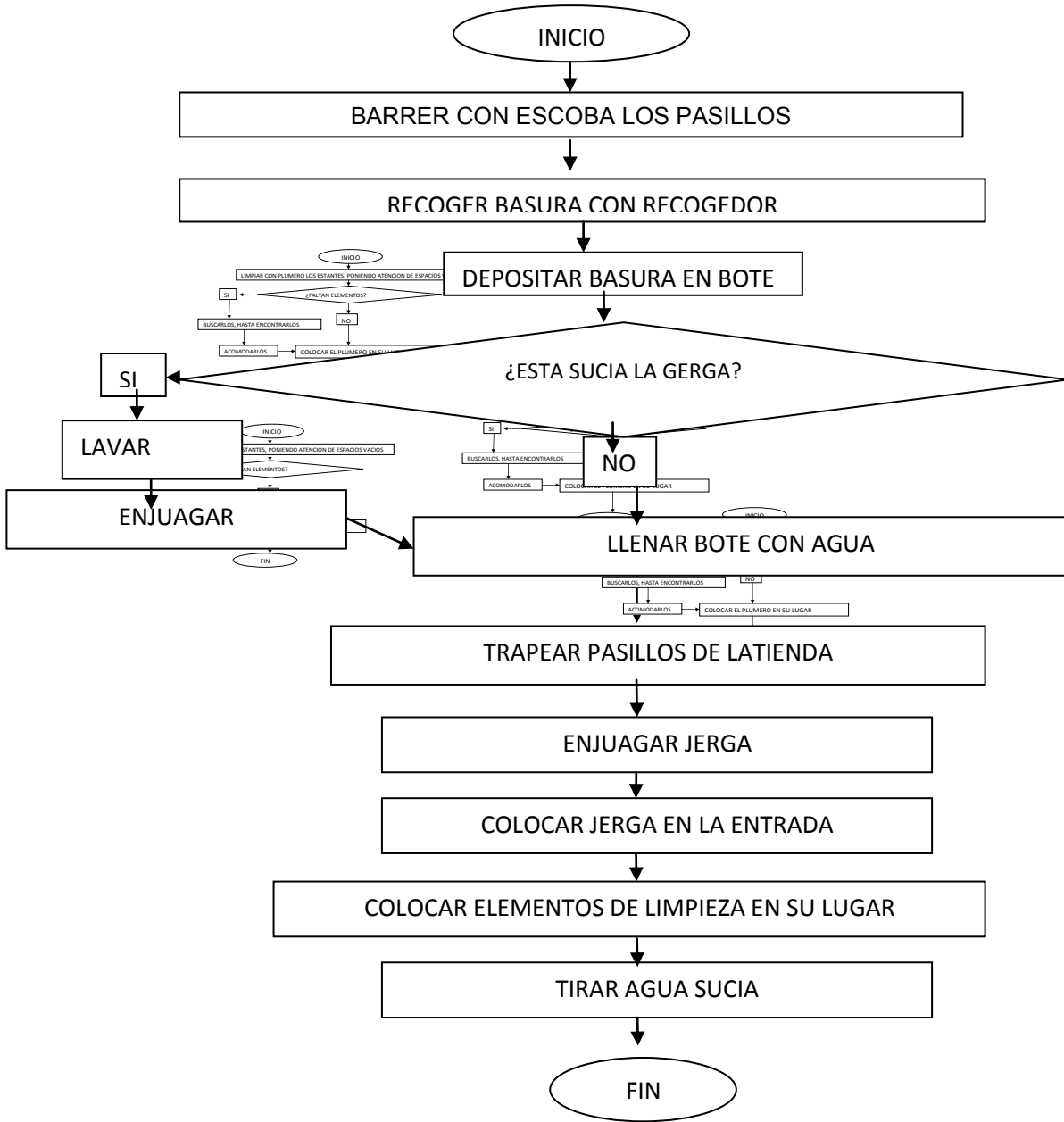


Diagrama VI.2. Limpieza de los mostradores.

IV.4.3. Implantación de la limpieza en la tienda.

Para implantar la limpieza en esta área también se llevaron acabo los puntos determinados para los capítulos anteriores solo que en esta área los problemas de limpieza son distintos. Los puntos que se desarrollaron fueron los siguientes:

1. Definir la suciedad, su localización y forma.
2. Investigar las causas de la suciedad.
3. Diseñar un plan de acción para eliminar las causas de suciedad.

IV.4.3.1 La suciedad: localización y forma.

En la tienda se encontraron cuatro principales tipos de suciedad, que se definieron de la siguiente manera:

- Polvo: Son partículas pequeñas de tierra, generalmente se encantaba en los mostradores sobre la velas y en la parte alta de las paredes de la tienda.
- Lodo: Se encontraban huellas de zapatos en los pasillos de la tienda, en temporada de lluvia era un gran problema ya que era cuando más se generaba.
- Basura: Generalmente se encontraban bolsas, envolturas, papeles, notas y documentos o escritos que se hacían en el área de atención a clientes, es en esta parte donde se generaba la mayor cantidad de basura.
- Moscas: Las moscas se encontraban en el ambiente y ensuciaban los mostradores y las velas.

IV.4.3.2. Causas de la suciedad.

El viento era la causa principal de la acumulación de polvo y unido a la falta de limpieza era como se iba juntando, creando el problema.

La causa de lodo en los pasillos era porque entra una gran cantidad de gente a la tienda y al no haber un lugar en donde limpiarse los pies antes de entrar las personas pasaba dejando la suciedad de los zapatos en los pasillos.

La basura se generaba por que en el área de atención a clientes se ocupa una gran cantidad de papeles que muchas veces no son ocupados adecuadamente y al no haber un lugar donde colocar la basura se depositaban en cualquier lado, además los clientes entraban consumiendo alimentos dejando en ocasiones los residuos y empaques en los muebles y sobre los productos muestra.

Las moscas entraban porque siempre estaba abierta la cortina y tenían libre acceso además ensuciaban los mostradores y velas que se encontraban en exhibición.

IV.4.3.3. Plan de acción para elimina las causas de suciedad.

Para reducir las causas que generaban el polvo, se colocaron cortinas transparentes en la entrada y salida de la tienda y se cambiaron los mostradores por otros que tienen vidrios que impiden que el polvo caiga en las velas que están en exhibición.

Se colocaron jergas grandes en los pasillos para que la gente se limpie los pies antes de entrar a la tienda, lo que evita que la gente entre con los zapatos sucios, además en temporada de lluvias se limpia cada 2 horas para evitar que se junte el lodo en los pasillos.

Se coloco un cesto de plástico para depositar papeles y se instalo un letrero que indica su lugar.

Las moscas eran un gran problema y se redujeron al colocar las cortinas transparentes en la entrada y salida de la tienda, además con los mostradores que tienen puertas de cristal es más fácil limpiar lo que ensucian.

IV.5. Implementación de las “S” para el desarrollo personal: Estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke).

En el primer capítulo del presente trabajo, se describió la naturaleza y características de las “S” estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke), así como el objetivo que se pretende con su implementación. En este apartado se describen algunas recomendaciones, reglamentos y diagramas que se elaboraron con el fin de trabajadores conserven el estado óptimo de limpieza, seguridad y orden que se logro con las “S” fundamentales.

Para la implementación se colocaron las fotografías que se tomaron para cada área después de la implementación de las “s” principales, para que los trabajadores tuvieran presente el estado limpieza y orden en que debe permanecer el taller.

Se creó un horario para indicar en que momento se realiza cada actividad y así evitar que los trabajadores descuiden sus tareas principales. Horario que se ubicó a un costado del área, para que sea revisado en todo momento, de esta manera este presente en la rutina laboral.

Horario laboral de la jornada:

10:00	Entrada (tolerancia de 5 minutos).
10:05	Inicio de las actividades.
10:05-14:00	Trabajo en cada una de las aéreas.
14:00-15:00	Hora de comida.
15:00	Entrada después de la comida.

15:00- 17:50	Complemento de la actividad laboral
17:50	Limpieza del lugar de trabajo
18:00	Salida.

Se asignó un encargado que tiene autoridad y es responsable de:

- Revisa el horario de entrada.
- Que todos los elementos estén en su lugar.
- Que este bien hecha la limpieza.
- inspeccionar el lugar de trabajo al final de la jornada.

Fue necesario establecer un reglamento que rija a la empresa para que los trabajadores se vean obligados a cumplir con sus deberes, conozcan sus obligaciones y las repercusiones que tendría el incumplimiento del mismo. El reglamento que se estableció fue el siguiente:

Reglamento para la empresa.

*Es obligación de los trabajadores:	**Es obligación de la empresa:
<ul style="list-style-type: none"> • Que al final de su jornada de trabajo limpien su mesa y el área que le corresponda según el acuerdo que lleguen entre ellos. • Coloquen todas las cosas en su 	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar a los trabajadores los elementos y materiales adecuados para realizar su trabajo. • Atender las peticiones de trabajadores (cuando estén

<p>lugar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporten cualquier falla o desperfecto que encuentren en los equipos. • Levanten los objetos desorganizados y los coloquen en su lugar. • Orienten a sus compañeros de reciente ingreso en cuanto a la metodología 5`Ss. • Eviten consumir alimentos dentro del taller. 	<p>fundamentadas en el bienestar de la organización).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar una hora para la comida a los trabajadores. • Incentivar a los trabajadores que cumplan con el mantenimiento de la metodología. • Proporcionar a los trabajadores cada cierto tiempo un curso sobre 5`Ss para mantener siempre presente esta metodología.
--	--

**El incumplimiento del reglamento puede ser causante de descuento salarial y en ocasiones puede ser causante de despidos.*

***Para la empresa el incumplimiento del reglamento se verá reflejado en la perdida de la calidad del lugar de trabajo.*

Para mejorar de manera continua el lugar de trabajo eliminando las fallas que pudieran surgir como consecuencia de los cambios frecuentes en los procesos y en los productos, se creó el diagrama que ayuda a seguir mejorando el lugar periódicamente (un mes) en el se muestran las acciones que se deben realizar en la empresa.

Diagrama de mejora del lugar de trabajo.

El diagrama IV.3 Muestra los pasos que se utilizan para seguir mejorando el lugar de trabajo.

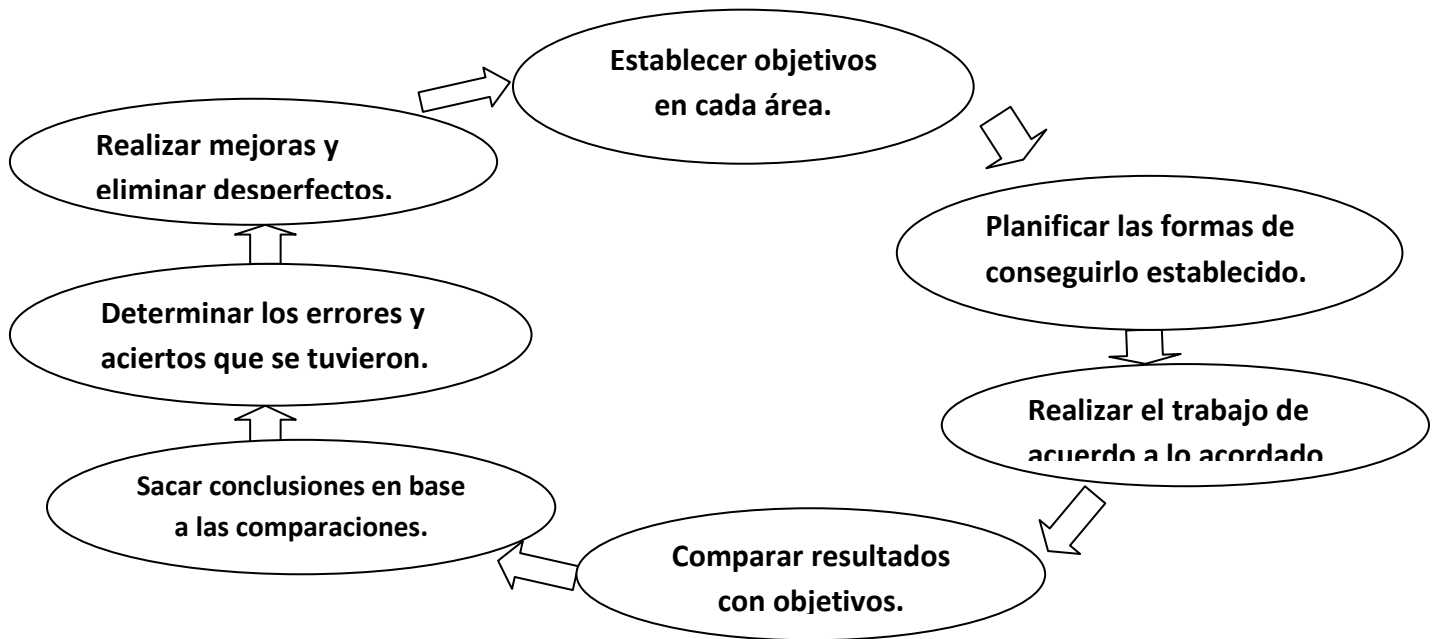


Diagrama IV.3 Ciclo de mejora continua mensual.

Conclusiones:

Se implementaron al 100% las “S” fundamentales para la organización y para el desarrollo personal, lo que trajo con sí otros beneficios como los siguientes:



























- Dar respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo.
- Reducir las pérdidas por la calidad, tiempo de respuesta a los clientes en la entrega de sus pedidos y en los costos.
- Facilitar las condiciones para aumentar la vida útil de los equipos, gracias a
- La inspección permanente por parte de los trabajadores.
- Utilizar elementos de control visual como tarjetas y tableros para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en los procesos productivos.
- Reducir las causas de accidentes.
- Aumentar la conciencia de: cuidado personal, de conservación de los equipos, de recursos del taller y de la planta en general.
- Se establecieron un sitio de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo y facilitar su acceso y retorno a su lugar.
- Permitir disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías y cables.
- Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los trabajadores de producción.
- Aumentar la limpieza y seguridad del lugar de trabajo.

- Mejorar considerablemente la presentación y estética del taller.
- Liberar espacio que favoreció el control visual y permitió mayor movilidad y seguridad en los trabajadores.
- Organizar y se utilizar mas eficazmente el conocimiento y experiencia de los trabajadores, asiéndose más evidente el potencial que tiene la empresa.
- Eliminar el incumplimiento de la entrega de pedidos.
- Aumentar la eficiencia de la empresa en un 10%, con respecto a lo registrado antes de la implementación de la metodología.

Análisis del proceso, comparando las operaciones antes de realizar la implementación de las 5S's y después de la implementación, tomando como base a un trabajador medio en cuanto a productividad.

El análisis se hizo en la elaboración de 100 velas medianas con figura de estrella elaboradas con molde se lamina.

	Resumen.
	Operaciones
	Transporte
	supervisión
	Demoras
	Almacén

	Descripción de actividades.					Tiempo (min).	Distancia(metros).
1	Limpiar posillo.					5	0
2	Colocar cera para mosaico en pocillo.					2	2
3	Funfir cera para mosaico.					10	1
4	Llevar posillo a mesa de vaciado.					1	2
5	Colocar aceite a charola.					1	0
6	Vaciar cera en carola.					1	0
7	Desmoldar placa de cera.					1	0
8	Cortar cubos de 5 cm.					5	0
9	Colocar cubos en charola.					1	0
10	Buscar olla.					2	5
11	Limpiar olla.					5	1
12	Colocar cera en olla.					2	0
13	Fundir cera.					30	0
14	Colocar esencia a la cera.					1	0
15	Colocar pigmento a la cera.					1	0
16	Llevar olla a mesa de vaciado.					1	2
17	Poner pavilo a los moldes.					30	0
18	Colocar desmoldante a moldes.					5	0
19	Colocar cubos en molde.					5	0
20	Vaciar cera a moldes.					5	0
21	Llevar cera atinas con agua.					1	2







































22	Meter moldes al agua.					2	0
23	Sacar moldes del agua.					2	0
24	Llevar moldes a mesa.					1	2
25	Desmoldar velas.					18	0
26	Llevar velas a almacen temporal.					1	10
27	Llevar velas a terminado.					1	2
28	Embolsar velas.					10	0
29	Llevar velas a almacén de producto terminado.					1	2
Total:						151	31

Diagrama de flujo de proceso despues de la implementacion de las 5 S`s.

	Descripción de actividades.					Tiempo (min).	Distancia(metros).
1	Colocar cera para mosaico en pocillo.					2	2
2	Funfir cera para mosaico.					10	1
3	Llevar posillo a mesa de vaciado.					1	2
4	Colocar aceite a charola.					1	0
5	Vaciar cera en carola.					1	0
6	Desmoldar placa de cera.					1	0
7	Cortar cubos de 5 cm.					4	0
8	Colocar cubos en charola.					1	0
9	Colocar cera en olla.					2	0
10	Fundir cera.					30	0
11	Colocar esencia a la cera.					1	0
12	Colocar pigmento a la cera.					1	0
13	Llevar olla a mesa de vaciado.					1	2
14	Poner pavilo a los moldes.					20	0
15	Colocar desmoldante a moldes.					4	0
16	Colocar cubos en molde.					4	0
17	Vaciar cera a moldes.					4	0

18	Meter moldes al agua.					2	0
19	Sacar moldes del agua.					2	0
20	Desmoldar velas.					15	0
21	Llevar velas a terminado.					1	8
22	Embolsar velas.					8	0
23	Llebar velas a almmacén de producto terminado.					1	2
	Total:					117	17

Bibliografía:

Guajardo Garza Edmundo.

Administración de la calidad.

Pax, México D.F. México, 1996.

Rey Sacristán Francisco.

Las 5S: Orden y limpieza en el puesto de trabajo.

Federación Confemetal, Madrid España, 2005.

Hirano Hiroyuki.

5 Pillars of de visual workplace: the sourcebook for 5S implementation.

Productivity Press, New York, U.S.A. 1997.

Vargas Rodríguez Héctor.

Manual de implementación del programa 5S

Juan Carlos Martínez Coll, México D.F., México 2005.