



**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

---

---

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BOCA DEL RÍO**

**IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5 “S” EN  
EL AREA DE PRODUCCIÓN EN LA DISTRIBUIDORA DE  
ALIMENTOS ALTAMENTE TRABAJADOS ARTESANALMENTE  
EN VERACRUZ, VER.**

**OPCIÓN TITULACIÓN INTEGRAL  
TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN**

**ESPECIALIDAD  
FINANZAS CORPORATIVAS**

**PRESENTA**

**DAVID LAGUNES HERRERA**

**LIC. MARIA DE JESUS CECILIA RAMON VILA  
ASESOR INTERNO**

**BOCA DEL RIO, VER**

**2022**

**ÍNDICE****PÁGINA**

Introducción.....	6
Justificación.....	7
Objetivos.....	9
Objetivo General.....	9
Alcance y Limitaciones.....	10
Alcance.....	10
Limitaciones.....	10
<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....</b>	<b>11</b>
1.1 Historia.....	11
1.2 Misión.....	12
1.3 Visión.....	12
1.4 Valores.....	12
1.5 Organigrama.....	13
1.6 Logo de la Empresa.....	14
<b>CAPÍTULO 2. ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO MATERIAL.....</b>	<b>15</b>
2.1 Significado de administrar.....	15
2.2 Qué es el recurso material de una empresa.....	15
2.2.1 El Reciclaje.....	17
2.3 Pasos Para Administrar El Recurso Material.....	17
2.3.1 Optimización de recursos.....	17
2.3.2 Optimización.....	17
2.3.3 Recursos.....	17
2.3.4 Optimización de recursos empresariales.....	18
2.4 Importancia del recurso material en las empresas.....	19
2.4.1 La Importancia de los recursos en el logro de objetivos.....	19
2.4.2 La Relevancia de los recursos materiales en las empresas y en la gestión de gobierno.....	19
2.4.3 Necesarios y en Equilibrio.....	20
2.4.4 La Interacción entre los diversos recursos.....	20
2.4.5 Claves en el éxito.....	21
<b>CAPÍTULO 3. ANTECEDENTES DE LAS 5 “S”.....</b>	<b>22</b>

3.1 Qué son las 5 “s”.....	23
3.2 Necesidad de la estrategia de las 5 "S".....	25
3.3 Ejemplo de implementación de las 5 “S” en una empresa.....	26
Etapa 1 .....	26
Beneficios del SEIRI.....	29
Justificación.....	31
Cómo implantar el SEIRI.....	31
Plan de acción para retirar los elementos innecesarios. ....	34
Etapa 2.....	36
¿Qué es SEITON?.....	36
Beneficios del Seiton para el trabajador:.....	38
Beneficios Organizativos. ....	38
Propósito. ....	38
Justificación.....	39
Estandarización.....	40
Cómo implantar SEITON.....	40
Marcación de la ubicación.....	42
Marcación con Colores. ....	42
Conclusión de SEITON.....	43
Etapa 3.....	44
Implantación del SEISO o LIMPIEZA. ....	47
Etapa 4 .....	50
¿Qué Es Seiketsu? Seiketsu.....	51
¿Qué pretende Seiketsu? .....	51
Beneficios del Seiketsu. ....	52
Cómo implantar la limpieza estandarizada.....	52
Etapa 5: Mantenimiento de la disciplina (SHITSUKE): Seguir mejorando.....	54
¿Qué es shitsuke? SHITSUKE – DISCIPLINA .....	55
¿Qué implica Shitsuke?.....	55
Beneficios del Shitsuke. ....	56
Propósito. ....	56
Tiempo para aplicar las 5S. ....	58
Participantes en la implantación de las 5S. ....	59
El resto de miembros del equipo.....	61

Etapas a cubrir en cada una de las 5 “S”.....	62
Paradigmas que imposibilitan la implantación de las 5S. ....	63
PARADIGMAS DE LA DIRECCIÓN.....	63
DE LA 6ª A LA 9ª "S". ....	66
7. SHITSUKOKU – COMPROMISO. ....	67
8. SEISHOO – COORDINACIÓN.....	67
9. SEIDO – SINCRONIZACIÓN.....	68
Beneficio de las 5”s”.....	69
Diagrama de Pareto.....	71
¿Cómo hacer el diagrama de Pareto?.....	72
Procedimiento y descripción de las actividades realizadas. ....	78
CONCLUSIONES.....	91
RECOMENDACIONES.....	93
SEIRI.....	94
SEISO. ....	96
Formato General para: SEITON, SEIKETSU, SHITSUKE.....	97
Pasos comunes para cada una de las etapas.....	97
ANEXOS.....	99
BIBLIOGRAFÍA.....	101

**ÍNDICE DE FIGURAS****PÁGINA**

Figura 1.1.- Ejemplo para aplicar SEIRI.....	35
Figura 1.2.- Ejemplo de Diagrama de Pescado.....	77
Figura 1.3.- ¿Conoce usted la metodología de las 5 "s" del servicio?.....	82
Figura 1.4.- ¿La limpieza no debe considerarse como tarea de otros, sino como una actividad más de todas las personas del área sin distinción de cargo?.....	83
Figura 1.5.- Seleccione los señalamientos que existen en su área de trabajo.....	84
Figura 1.6.- ¿A tomado cursos acerca de cómo debe mantener ordenado el material que está a su cargo?.....	85
Figura 1.7.- ¿Sabe la importancia de la limpieza de su área de trabajo?.....	86
Figura 1.8.- ¿Considera que mantener orden y limpieza, ahorrar tiempo y energía, para proporcionar un mejor servicio?.....	87
Figura 2.1.- Diagrama de Pescado.....	89
Figura 2.2.- Diagrama de Pareto.....	90

**ÍNDICE DE TABLAS****PÁGINA**

Tabla 1.1.- Hoja de Campo para SEIRI.....	94
Tabla 1.2.- Nombre del evaluador.....	95
Tabla 1.3.- Rol de Inspección de Limpieza.....	96
Tabla 1.4.- Tarjeta de Evaluación.....	97
Tabla 1.5.- Evaluación del GENBA.....	98

## **Introducción.**

Para cumplir con la misión institucional de la empresa con eficiencia y eficacia, es necesario implementar una cultura de mejoramiento continuo, el cual la lleve a adoptar ciertas herramientas para conseguir el objetivo propuesto (llegar a implementar las 5 “s” en el área de producción en la Distribuidora de Alimentos Altamente Trabajados Artesanalmente.).

Para que lo anterior se haga realidad, es necesario originar algunos cambios en la organización, como son: creer en la propuesta de calidad, comprometerse, motivar y auto motivarse.

En el contexto del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), es un método concreto que concede especial valor a la mejora de lo existente, apoyándose en la creatividad, la iniciativa y la participación del personal: es, por consecuencia un elemento fundamental para la mejora de la competitividad.

A continuación, se presenta un proyecto guía para implementar una herramienta, para crear calidad llamada 5 “s”, la cual favorece a la identificación y compromiso del personal con sus equipos e instalaciones de trabajo.

Las 5 “s” pueden desarrollarse con cierta independencia al SGC, lo que constituirá un trampolín de sensibilización para lanzar a continuación esta acción. En cualquier caso, el éxito de las 5 “s” y su perpetuidad exigen un compromiso total por parte del personal operativo como de la línea jerárquica para inducir un cambio en el estado de ánimo, actitud y comportamiento de la organización, lo que garantiza el proceso de puesta en marcha de la Gestión de la Calidad Total.

Este proyecto servirá para orientar a todo el personal, en la implementación (técnicas, procedimientos y auditorías de las 5 “s”).

**Justificación.**

A través de este proyecto se muestra de una manera sencilla el método de origen japonés denominado "5'S" (Cinco Eses), el cual se refiere a la creación de lugares de trabajo más organizados, ordenados y limpios, es decir un lugar de trabajo en el que cualquier persona estaría orgullosa de trabajar. La sencillez y facilidad de los conceptos tratados por este método hacen que, en muchas ocasiones, no se les preste la debida atención y no sean tratados con la seriedad que exige cualquier proceso de mejora continua. De ahí que el principal propósito de este proyecto sea poner de manifiesto la utilidad de la Implantación de un Programa 5 "s" para el área de almacén, y los beneficios que reporta su aplicación.

En otras palabras, la implantación de las 5 "s" en una empresa es de gran utilidad y de gran importancia porque ayuda a tener una mejor organización, a ser más ordenados y a ser más limpios en todos los aspectos y eso dará de qué hablar de la empresa.

La finalidad de su aplicación es mejorar el entorno laboral, físico y de sus instalaciones, lográndolo se obtendrá como beneficio:

- Mayor seguridad.
- Higiene correcta.
- Disminución de pérdidas de tiempo debidas a la falta de organización.
- Disminución de desperdicios y problemas de calidad.
- Disminución de tiempos muertos.
- Mejorar la imagen ante el cliente.

De acuerdo a lo establecido anteriormente, ¿Cómo deberán implementarse cada una de las 5 "s" en el área de producción?

¿Qué factores son determinantes para el éxito de la implementación de esta metodología?

## **Hipótesis de trabajo.**

La aplicación de esta metodología aportará los siguientes beneficios:

- Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal. Es más agradable y seguro trabajar en un sitio limpio y ordenado.
- Reducir gastos de tiempo y energía.
- Reducir riesgos de accidentes o sanitarios.
- Mejorar la calidad de la producción.
- Seguridad en el trabajo.

Estas no requieren que se imparta una formación compleja a toda la planta o entidad, ni expertos que posean conocimientos sofisticados, es fundamental implantarlas mediante una metodología rigurosa y disciplinada.

¿Qué efecto tendría la aplicación de esta metodología en el personal de planta considerando que podría ser un tema desconocido para ellos?

## **Objetivos.**

### **Objetivo General.**

Crear una cultura organizacional que facilite, por un lado, el manejo de los recursos de la organización, y por otro la mejora de los diferentes ambientes laborales, con el propósito de generar un cambio de conductas que repercutan en un aumento de la productividad y bienestar general, a través de las 5 “s” del servicio.

### **Objetivos Específicos.**

- Implementar estrategias que faciliten, el manejo de los recursos de la organización, y mejorar el ambiente laboral, con el propósito de generar cambios de conducta que repercutan en un aumento de productividad, generando mayor seguridad y bienestar, a través de las 5 “s del servicio.
- Implantar estrategias para mejorar el clima organizacional.
- Identificar herramientas para reducir el tiempo de búsqueda en los elementos que son necesarios.
- Implementar un diagnóstico a los trabajadores de la empresa para evaluar mediante un cuestionario conocimientos básicos en base a su área de trabajo.

## **Alcance y Limitaciones.**

### **Alcance.**

El proyecto a realizar está enfocado a la adecuación y optimización del área de producción en la Distribuidora de Alimentos Altamente Trabajados Artesanalmente en los aspectos de seguridad, orden y mantenimiento, implementando un plan de mejora continua enfocándose en la aplicación de las 5 “s”, a partir de la necesidad de mejorar la situación actual en el ambiente laboral, eliminar los despilfarros producidos por el desorden y otros, para facilitar mejoras a través de herramientas que contribuyan al ordenamiento en el área de depósito.

### **Limitaciones.**

Durante el desarrollo del proyecto, los posibles factores más restrictivos son:

- La falta de personal interesado en la investigación con ganas de generar cambios dentro de la Distribuidora.
- Falta de muebles para la organización de distintos materiales.
- Falta de espacio en el área de trabajo.
- Gasto variable con la gasolina.

## **CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.**

### **1.1 Historia.**

La empresa se crea en 2017 e inicia operaciones a finales De 2020. Se inició por un grupo de 3 socios. En sus inicios, la empresa se dedica principalmente a la venta y distribución de fritura de malanga en pequeños negocios como una nueva propuesta para el mercado y competir contra otras marcas de frituras conocidas.

La malanga es el tubérculo de una planta llamada colocasia esculenta original de la Polinesia y que también se cultiva en la zona del Caribe o las Antillas en Centroamérica, siendo parte de su cocina. El tubérculo que se esconde bajo la tierra de estas plantas de hojas grandes tiene una carne blanca o amarilla, y un alto contenido en almidón.

La malanga también se conoce con el nombre de Taro y es una variedad de tubérculo muy peculiar, que recuerda en cierto modo a la yuca o mandioca, aunque suele tener un tamaño más pequeño y suele estar cubierta de pelocidades o raicillas pilosas. Podemos encontrarla de color blanco en su interior, pero también hay variedades amarillentas, o con pintas moradas y de otros tonos, siendo todas ellas similares en las propiedades nutricionales.

Algunos beneficios de la malanga son: Es versátil, ayuda a la digestión y al corazón, equilibra el colesterol, aumenta las defensas y es muy buen antioxidante, por lo que se recomienda su consumo.

Posteriormente, aparte de la fritura de malanga, los socios agregaron otros productos para obtener un poco más de margen en cuanto a ganancias y mayores clientes como arándanos, gomitas, platanitos fritos, chicharrones, cacahuates y churritos.

Actualmente, la empresa se mantiene al margen en cuanto a los productos que vende y al monto de cada uno, así como un capital variable. Cabe mencionar que la distribuidora sigue constituida por los 3 socios y no ha habido cambios en el personal.

## **1.2 Misión.**

Ser una empresa sólida, de fuertes valores y adecuada rentabilidad, que busca satisfacer las necesidades de nuestros clientes trabajando eficientemente y con calidad en la producción y comercialización de la fritura de malanga con amplia cobertura en el mercado veracruzano y presencia en el mercado nacional.

## **1.3 Visión.**

Ser líderes en la venta y distribución de frituras a nivel nacional.

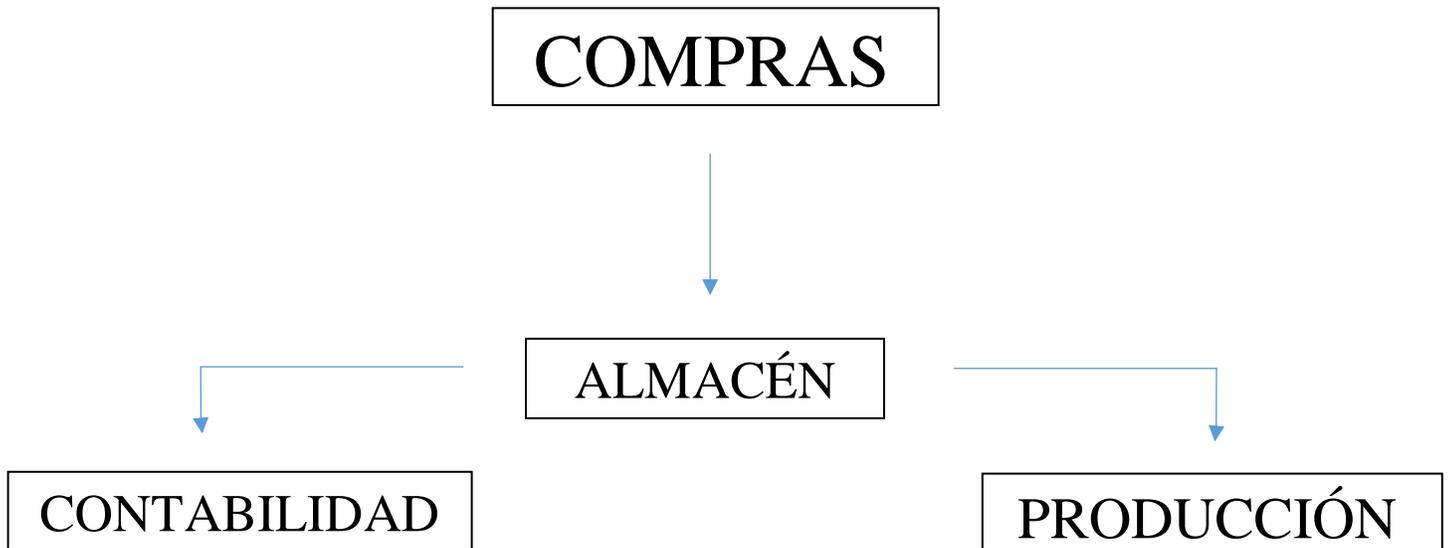
## **1.4 Valores.**

**HONESTIDAD:** actuamos de manera correcta en el alcance de los objetivos de la empresa, reportamos con veracidad los resultados del proceso de sus productos y manifestamos con franqueza nuestras capacidades y limitaciones.

**RESPONSABILIDAD:** estamos comprometidos con el cumplimiento de los objetivos que nos establecemos, al igual que con la producción que se ofrece a nuestros clientes y la respuesta ante los problemas que se presentan.

**LEALTAD:** nos adherimos a los intereses de nuestros clientes al cumplir con sus requerimientos y necesidades, antes de considerar establecernos nuevos compromisos.

**PERSEVERANCIA:** buscamos distinguirnos en la prestación de los servicios ofrecidos de manera constante, a pesar de las dificultades que se presentan en el mercado o en los procesos, al anticiparnos a los cambios del negocio o perseguir una mejora continua.

**1.5 Organigrama.**

## 1.6 Logo de la Empresa.



GRUPO DAALTA

## **CAPÍTULO 2. ADMINISTRACIÓN DEL RECURSO MATERIAL.**

### **2.1 Significado de administrar.**

V. Clushkov, "Es un dispositivo que organiza y realiza la transformación ordenada de la información, recibe la información del objeto de dirección, la procesa y la transmite bajo la forma necesaria para la gestión, realizando este proceso continuamente".<sup>1</sup>

Guzmán Valdivia Isaac, "Es la dirección eficaz de las actividades y la colaboración de otras personas para obtener determinados resultados".<sup>2</sup>

Edward Francis Leopold Brech, "Es un proceso social que lleva consigo la responsabilidad de planear y regular en forma eficiente las operaciones de una empresa, para lograr un propósito dado".<sup>3</sup>

Fernando María Fernández Escalante, "Es el conjunto de principios y técnicas, con autonomía propia, que permite dirigir y coordinar la actividad de grupos humanos hacia objetivos comunes".<sup>4</sup>

Agustín Reyes Ponce, "Es un conjunto de sistemático de reglas para lograr la máxima eficiencia en las formas de estructurar y manejar un organismo social".<sup>5</sup>

### **2.2 Qué es el recurso material de una empresa.**

---

<sup>1</sup> Hurtado Cuartas Dario, V. Clushkov . (2008). Principios de Administración. Medellín, Colombia: Fondo Editorial ITM . PP 132

<sup>2</sup> Guzmán Valdivia Isaac (1983) "La Sociología de la Empresa", Editorial: Jus, 7ma Edición, Impreso en México, PP 240

<sup>3</sup> Leopold Brech Edward Francis (1968) "MANAGEMENT. SU NATURALEZA Y SIGNIFICADO" editorial: oikos tau, 2da edición, impreso en España, PP 272

<sup>4</sup> Fernández Escalante F.M. (1989) "Ciencias de la Información y Relaciones Públicas", Editorial: Ediciones Macchi, 2da Edición, Impreso en Argentina, PP 219

<sup>5</sup> Reyes Ponce Agustín (2004) "administración moderna", editorial: Limusa S.A. de C.V. y Grupo Noriega Editores, 2da Edición, impreso en México, Colombia, España, Venezuela. PP 459

El recurso o los recursos materiales de una empresa son aquellos bienes tangibles, propiedad de la empresa.

Por ejemplo:

- Instalaciones: Edificios, Terrenos.
- Equipo: Maquinaria, Herramientas, Vehículos.
- Materias Primas, Materias Auxiliares que forman parte del producto, Productos en Proceso, Productos Terminados, etc.

Un **recurso** es un medio de cualquier clase que permite conseguir aquello que se pretende. Un **material**, por otra parte, es algo perteneciente o relativo a la materia.

Los recursos materiales, en definitiva, son los medios físicos y concretos que ayudan a conseguir algún objetivo. El concepto es habitual en el ámbito de las empresas y de los gobiernos.

Por ejemplo: “Tenemos grandes profesionales en este hospital, pero nos faltan recursos materiales”, “La compañía ha realizado una gran inversión para renovar los recursos materiales”, “Cuando los recursos materiales son escasos, hay que agudizar el ingenio y redoblar los esfuerzos”.

En la actividad cotidiana de una empresa, se pueden distinguir entre distintos tipos de recursos. Los recursos materiales son aquellos bienes tangibles que permiten ofrecer los productos y servicios en cuestión. Entre ellos se encuentran las materias primas, las instalaciones, la maquinaria y el terreno.

El éxito de cualquier organización depende de la correcta gestión de todos los tipos de recursos mencionados. Es importante señalar que para el correcto funcionamiento y desarrollo de una empresa, es necesario que exista un equilibrio entre las proporciones de sus recursos, dado que el exceso puede ser tan contraproducente como la escasez.

Por lo general, la mejor forma de potenciar los recursos materiales es a través de inversiones que permitan renovarlos y actualizarlos. En el caso de los recursos humanos, en cambio, su gestión es más compleja e implica múltiples variables.

### **2.2.1 El Reciclaje.**

Gracias al reciclaje es posible convertir recursos materiales usados, que en otros casos serían considerados meros residuos, en nuevos y útiles productos. Al llevar los objetos de vidrio, metal o papel, entre otros, a los puestos de recogida, se da comienzo a un proceso que genera un gran número de recursos ambientales y financieros, y que afecta positivamente la vida en sociedad.

## **2.3 Pasos Para Administrar El Recurso Material.**

### **2.3.1 Optimización de recursos.**

#### **2.3.2 Optimización.**

La palabra optimización es utilizada para que una tarea se realice de forma rápida. Dicha optimización se realiza con respecto a uno o más recursos.

#### **2.3.3 Recursos.**

Es todo aquello productivo, necesario para realizar una actividad, por ejemplo: mano de obra, equipos y herramientas.

Entonces podemos definir como optimización de recursos como una de la mejor forma de realizar una actividad con ayuda de la utilización con el mínimo de recursos. Que tendrá como objetivo, tratar y adecuar los recursos disponibles, de forma que se asegure una correcta utilización del recurso al igual que mejorar su eficacia.

Para esto se debe tomar en cuenta una metodología como, por ejemplo:

- Determinar los objetivos.
- Analizar las necesidades y priorizar.
- Definir las actividades.
- Definir las herramientas a utilizar, con el fin de que en este proceso se obtenga el aumento de productividad.
- Mejorar el servicio del cliente.
- Flexibilidad para adaptar los recursos con respecto al trabajo.
- Nivelar la exigencia en las diferentes áreas de servicios.
- Reducir costos.

La optimización de los recursos tiene que ver principalmente con la eficiencia, es decir que se utilicen los recursos de la mejor manera posible, en el que se espera obtener mayores beneficios con un mínimo de costos.

Tanto la eficiencia y la eficacia son muy importantes ya que están relacionadas además de que hacen énfasis en los resultados, objetivos así como la creación de los valores. Por lo tanto para optimizar recursos no deberá ser únicamente eficiente sino también eficaz.

#### **2.3.4 Optimización de recursos empresariales.**

La optimización para este caso se refiere a facilitar a las empresas la mejor manera de utilizar sus recursos para conseguir lo que se quiere.

En el entorno empresarial se consideran los siguientes recursos; además de los recursos humanos se encuentran:

Recursos Económicos. - Es el medio que permite resolver los imprevistos que pueden presentarse en la actividad comercial o productiva.

Recursos Financieros. - Se refiere a la circulación del dinero, los bienes y los patrimonios y, se componen de los saldos de los bancos, el dinero de caja, los depósitos en bancos, las acciones, los bonos, etc.

Recursos Tecnológicos. - Estos pueden ser tangibles (por ejemplo, el hardware) e intangibles (como el software). Ayudan a desarrollar las operaciones diarias de la producción, así como de comercialización y comunicación.

Recursos Materiales. - Estos son los tangibles tales como el terreno, la maquinaria, las instalaciones y la materia prima.

Optimizar en área diferentes.

Optimizar es realizar una mejor gestión de recursos en función del objetivo.

Optimizar en administración.

La optimización está enfocada en mejorar los procesos de trabajo, aumentar el rendimiento y la productividad.

## **2.4 Importancia del recurso material en las empresas.**

### **2.4.1 La Importancia de los recursos en el logro de objetivos.**

Los recursos siempre son medios que nos permiten a las personas lograr, obtener aquello que se quiere conseguir. Partiendo de esta base nos podremos encontrar con una variedad de recursos en diversas áreas de nuestras vidas y que ayudan a que nuestras existencias sean más placenteras, confortables, sencillas, gracias a que los recursos nos facilitan el logro de cosas.

### **2.4.2 La Relevancia de los recursos materiales en las empresas y en la gestión de gobierno.**

Mientras tanto, el concepto que nos ocupa en esta reseña dispone de utilización y relevancia en el ámbito económico, más precisamente de la administración de empresas y asimismo también en la política, en lo que respecta a la gestión de los gobiernos, ya que se tratan de aquellos bienes palpables que una persona o una organización pueden emplear para conseguir sus cometidos. Entre otros, los recursos materiales más comunes con los que nos vinculamos de alguna manera son: los inmuebles, los insumos, las herramientas y utensilios, máquinas y elementos de una oficina.

En las empresas que es donde más se aprecia la utilización de este concepto ya que se llama justamente como recursos materiales de una empresa a aquellos bienes tangibles con los que contará la compañía en cuestión, tales como: instalaciones (edificios, maquinaria, equipos, oficinas, terrenos, instrumentos, herramientas, entre otros) y la materia prima (aquellos materiales auxiliares que forman parte del producto, los productos en proceso y los productos terminados, entre otros).

### **2.4.3 Necesarios y en Equilibrio.**

Los recursos materiales resultan ser primordiales y necesarios si una organización dada quiere llevar a cabo o concretar una acción de manera exitosa. Sin ellos seguramente fracasará o por lo pronto no alcanzará los objetivos que se proponga en un ciento por ciento.

Ahora bien, es importante que destaquemos que no por tener mucho de cada recurso material tendremos asegurado el éxito ni mucho menos, lo ideal es contar con un equilibrio de recursos que balancee la acción.

### **2.4.4 La Interacción entre los diversos recursos.**

Otra cuestión que no podemos soslayar es la interacción que existe entre recurso material y recurso humano en las organizaciones y entonces ello obliga a que esa relación sea la más correcta posible.

Entonces, para que una empresa pueda efectiva y satisfactoriamente lograr y cumplir sus objetivos será imprescindible que cuente con una serie de elementos, también llamados recursos o insumos, los cuales combinados armónicamente con otros: recursos humanos, recursos financieros y recursos técnicos, contribuirán a su correcto funcionamiento.

#### **2.4.5 Claves en el éxito.**

El secreto del fracaso o éxito del que dependerá estrictamente de la administración que se realice de los mismos, en este caso de los materiales. Lo ideal será encontrar el equilibrio en cuanto a su utilización. Puede ser, tanto, o más negativa su escasez, como su abundancia para el futuro desarrollo de una empresa, aunque muchos puedan creer lo contrario.

Por ello, la obtención oportuna, en el lugar preciso y en las mejores condiciones de costo, cantidad y calidad requerida, serán el secreto del éxito de una empresa.

### **CAPÍTULO 3. ANTECEDENTES DE LAS 5 “S”.**

El método de las 5 “s” consiste en una técnica de gestión japonesa que cuenta con 5 principios simples designando a cada una de sus 5 etapas. Es un método que requiere el compromiso personal y duradero en temas como la limpieza, la organización, la seguridad y la higiene.

La historia de este método versa de Japón, de hecho, su nombre viene designado por la primera letra del nombre de sus cinco etapas, y se inicia con Toyota en los años 60 para conseguir lugares de trabajo más limpios, ordenados y organizados. Surgió tras la segunda guerra mundial por la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros con el objetivo de mejorar la calidad y eliminar obstáculos a la producción eficiente. En un principio se aplicó al montaje de automóviles, pero en la actualidad tiene aplicación a muchos más sectores, empresas y puestos de trabajo. Varios estudios estadísticos demuestran que aplicar las primeras 3S da lugar a resultados tan interesantes como el crecimiento del 15% del tiempo medio entre fallos, el crecimiento del 10% en fiabilidad del equipo, la reducción del 70% del número de accidentes y una reducción del 40% en costos de mantenimiento.

En este capítulo se presenta al movimiento de las cinco " S" (5 S) como una filosofía de trabajo vinculada con una filosofía de vida. Las cinco "S" (5 S) se refieren a las iniciales de otras tantas palabras japonesas y resumen un enfoque integral hacia el orden y la limpieza, que deben respetarse en todos los lugares y, en particular, en las plantas industriales, para lograr trabajar con eficiencia y seguridad.

Si bien las cinco "S" (5 S) se aplican en muchos países de todo el mundo, el origen de este movimiento se encuentra en las prácticas Gerenciales japonesas que, como tales, reflejan aspectos de la cultura de este país. Este trabajo muestra los beneficios que se obtienen y una mejor calidad de vida en el trabajo, así como la autodisciplina la cual se pretende llevarla a cabo todos los días. Se presenta un trabajo de investigación de las cinco "S" (5 S) en una empresa de transformación específicamente en el área de Producción.

En la década de los 50 se comenzaron a aplicar en Japón las herramientas estadísticas de Control de Calidad, desarrolladas anteriormente por Shewhart y Deming. Los progresos, en materia de mejora continua de la calidad, se debieron en gran medida, al uso de estas técnicas. Fue el profesor Kaoru Ishikawa quien extendió su utilización en las industrias manufactureras de su país, en los años 60, acuñando la expresión de las herramientas para el control de la calidad.

### **3.1 Qué son las 5 “s”.**

Es un programa para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad.

Las 5 s son cinco principios japoneses cuyos nombres empiezan con S y que van todos en la dirección de conseguir una fábrica limpia y ordenada. Estos nombres son:

- Clasificación (Seiri): “Distinguir lo necesario de lo innecesario”. El propósito de Clasificar es retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de mantenimiento de oficinas cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.
- Organización (Seiton): “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”. Significa poner las cosas en Orden, es decir, dispone de forma ordenada todos los elementos que puedan después de efectuar el SEIRI (Clasificar), una vez que se halla separado y clasificado los elementos necesarios de los innecesarios, ahora es el turno de ordenar y organizar según su uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda y optimizar esfuerzos. SEITON (Organizar) es también la manera de establecer los materiales necesarios en una ubicación adecuada y que se puedan identificar para “cualquiera” (Gente) y logre encontrarlos, usarlos y

regresarlos a su lugar en forma rápida y fácil. (Echegoyen Hernández, Víctor Hugo. Sistema de Gestión de Calidad, las 5 S's: Una Filosofía de Calidad. Artículo publicado para la Dirección de Transporte (Comisión Nacional para el Ahorro de Energía).

Es pretender ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio. Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de la maquinaria de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

- Limpieza (Seiso): “Crear un excelente lugar para trabajar”.

La limpieza debe permanecer en el entorno de trabajo, incluidas las máquinas y las herramientas, pisos y paredes, erradicando fuentes de suciedad. En Occidente, la tercera S está asociada al término Scrub (limpiar). Hay un axioma japonés que dice: “Seiso significa verificar” (Echegoyen Hernández, Víctor Hugo. Sistema de Gestión de Calidad, las 5 S's: Una Filosofía de Calidad. Artículo publicado para la Dirección de Transporte (Comisión Nacional para el Ahorro de Energía).

La limpieza implica identificar y eliminar las fuentes de suciedad, los lugares difíciles de limpiar, los aparatos y las piezas deterioradas o dañadas, para lo que se deben establecer y aplicar procedimientos de limpieza. La idea es actuar con un enfoque preventivo: NO SE TRATA DE LIMPIAR SINO EVITAR QUE SE ENSUCIE.

- Estandarización (Seiketsu): “Crear Normas de trabajo que permitan, mediante símbolos, distinguir una situación correcta de una incorrecta”.

La gerencia debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad del programa cinco "S" (5 S), con su permanente apoyo, compromiso, respaldo e involucramiento. El concepto del Ciclo “Deming” o PDCA (Planificar, Hacer,

Comparar y Ajustar), se incorpora a las 5 S's a través del Seiketsu, que indica las tareas de evaluación y retroalimentación del proceso, paso indispensable para la mejora continua de nuestro entorno. Esta es la etapa donde se tiende a conservar lo que se ha logrado aplicar.

Estándares a la práctica de las tres primeras "S".

Está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en condiciones perfectas. Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas, se hace un balance en esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para darles solución.

- Autodisciplina (Shitsuke): "Mantener y mejorar las normas establecidas".

Consiste en trabajar permanentemente con las Normas establecidas, asumiendo el compromiso de todos para mantener y mejorar el nivel de Organización, Orden y Limpieza en las actividades diarias. El objetivo es mantener y mejorar lo logrado, por lo que es necesario establecer una memoria con el seguimiento de la herramienta de las cinco "S" (5 S) donde se refleje todo el conocimiento que se ha adquirido durante la implantación."

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. En lo que se refiere a la implantación de la 5 S's la disciplina es importante porque sin ella, lo que se estableció en las cuatro anteriores se deteriora rápidamente.

### **3.2 Necesidad de la estrategia de las 5 "S".**

La estrategia de las 5S es un concepto sencillo que a menudo las personas no le dan la suficiente importancia, sin embargo, una fábrica limpia y segura nos permite orientar

la empresa y los talleres de trabajo hacia las siguientes metas:

Dar respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminación de despilfarros producidos por el desorden, falta de aseo, fugas, contaminación, etc.

- Buscar la reducción de pérdidas por la calidad, tiempo de respuesta y costes con la intervención del personal en el cuidado del sitio de trabajo e incremento de la moral por el trabajo.
- Facilitar crear las condiciones para aumentar la vida útil de los equipos, gracias a la inspección permanente por parte de la persona quien opera la maquinaria.
- Mejorar la estandarización y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos de limpieza, lubricación y apriete.
- Hacer uso de elementos de control visual como tarjetas y tableros para mantener ordenados todos los elementos y herramientas que intervienen en el proceso productivo.
- Conservar del sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de las mejoras alcanzadas con la aplicación de las 5S.
- Poder implantar cualquier tipo de programa de mejora continua de producción Justo a Tiempo, Control Total de Calidad y Mantenimiento Productivo Total.
- Reducir las causas potenciales de accidentes y se aumenta la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la compañía.

### **3.3 Ejemplo de implementación de las 5 “S” en una empresa.**

A continuación, se dará una explicación de cómo ir implementando las 5 “s” etapa por etapa: con sus beneficios, propósito y justificación.

#### **Etapa 1.**

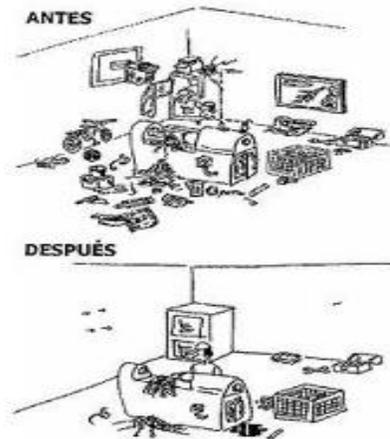
Clasificación (SEIRI): Separar innecesarios. Como licenciado en administración que llevará a cabo una implementación de este sistema es conveniente llevar un análisis previo, y para esta etapa sería conveniente hacer las siguientes cuestiones:

1.- *¿ESTÁ APROVECHADO EL ESPACIO EN SU ORGANIZACIÓN O EMPRESA AL MÁXIMO, DE MANERA EFICIENTE Y RACIONAL?*

2.- *¿TODO EL MUNDO TIENE EL MATERIAL - DOCUMENTACIÓN Y HERRAMIENTAS - NECESARIO PARA DESARROLLAR SU LABOR?*

¿QUÉ ES SEIRI? SEIRI - CLASIFICAR -DESECHAR LO QUE NO SE NECESITA.

### 1.1.- Ejemplo de Seiri.



**Objetivo**  
Contar con una area de trabajo donde unicamente esten los articulos y herramientas necesarios

#### PASOS

1. Identificar todos los articulos innecesarios.
2. Elimina todo aquello que definitivamente no se utiliza.
3. Encuentra un lugar de almacenamiento diferente para las cosas de uso poco frecuente.

#### HERRAMIENTAS

- \* Tarjetas rojas

### 1.1.2- Área de producción ANTES:



### 1.1.3.- Área de producción DESPUÉS:



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

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

Buscamos tener al rededor elementos o componentes pensando que nos harán falta para nuestro próximo trabajo. Con este pensamiento creamos verdaderos stocks reducidos en proceso que molestan, quitan espacio y estorban. Estos elementos perjudican el control visual del trabajo, impiden la circulación por las áreas de trabajo, induce a cometer errores en el manejo de materias primas y en numerosas oportunidades pueden generar accidentes en el trabajo.

La primera "S" de esta estrategia aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios.

El Seiri consiste en:

- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven.
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario.
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo.
- Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo.
- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible.
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías.
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación o de actuación.

### **Beneficios del SEIRI.**

La aplicación de las acciones Seiri preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto del Seiri está relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura.

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

- Liberar espacio útil en planta y oficinas.
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo.
- Mejorar el control visual de stocks de repuestos y elementos de producción, carpetas con información, planos, etc.

- Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer un largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos; por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros.
- Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que requieren para un proceso en un turno, etc.
- Preparar las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento autónomo, ya que se puede apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los equipos.

### **Propósito.**

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. 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.

Al implantar Seiri se obtienen entre otros los siguientes beneficios:

- Se mejora el control visual de los elementos de trabajo, materiales en proceso y producto final.
- El flujo "suave" de los procesos se logra gracias al control visual. · La calidad del producto se mejora ya que los controles visuales ayudan a prevenir los defectos.
- Se mejora el MTBF o tiempo medio entre fallos de los equipos. · Es más fácil identificar las áreas o sitios de trabajo con riesgo potencial de accidente laboral.
- El personal de oficina puede mejorar la productividad en el uso del tiempo.

**Justificación.**

El no aplicar el Seiri se pueden presentar algunos de los siguientes problemas:

- La planta de producción y los talleres es insegura, se presentan más accidentes, se pierde tiempo valioso para encontrar algún material y se dificulta el trabajo.
- El producto en proceso o final en exceso, los cajones y armarios que se utilizan para guardar elementos innecesarios crean el efecto "jaula de canario" el cual impide la comunicación entre compañeros de trabajo.
- En caso de una señal de alarma, las vías de emergencia al estar ocupadas con productos o materiales innecesarios, impide la salida rápida del personal.
- Es necesario disponer de armarios y espacio medido en metros cuadrados para ubicar los materiales innecesarios. El coste financiero también se ve afectado por este motivo.
- Es más difícil de mantener bajo control el stock que se produce por productos defectuosos. El volumen existente de productos en proceso permite ocultar más fácilmente los stocks innecesarios.
- Los cumplimientos de los tiempos de entrega se pueden ver afectados debido a las pérdidas de tiempo al ser necesario mayor manipulación de los materiales y productos.

**Cómo implantar el SEIRI.***Identificar elementos innecesarios.*

El primer paso en la implantación del Seiri consiste en la identificación de los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar las 5S. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

### *Lista de elementos innecesarios.*

La lista de elementos innecesarios se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. Esta lista es cumplimentada por el operario, encargado o supervisor durante el tiempo en que se ha decidido realizar la campaña Seiri.

### *Tarjetas de color.*

Este tipo de tarjetas permiten marcar o "denunciar" que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.

En algunas empresas utilizan colores verde para indicar que existe un problema de contaminación, azul si está relacionado el elemento con materiales de producción, roja si se trata de elementos que no pertenecen al trabajo como envases de comida, desechos de materiales de seguridad como guantes rotos, papeles innecesarios, etc.

En Japón se utiliza frecuentemente la tarjeta roja para mostrar o destacar el problema identificado. Las preguntas habituales que se deben hacer para identificar si existe un elemento innecesario son las siguientes:

**¿Es necesario este elemento?**

**¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?**

**¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?**

Una vez marcados los elementos se procede a registrar cada tarjeta utilizada en la lista de elementos innecesarios.

Esta lista permite posteriormente realizar un seguimiento sobre todos los elementos identificados. Si es necesario, se puede realizar una reunión donde se decide qué hacer con

los elementos identificados, ya que en el momento de la "campana" no es posible definir qué hacer con todos los elementos innecesarios detectados.

En la reunión se toman las decisiones para cada elemento identificado. Algunas acciones son simples, como guardar en un sitio, eliminar si es de bajo coste y no es útil o moverlo a un almacén. Otras decisiones más complejas y en las que interviene la dirección deben consultarse y exigen una espera y por lo tanto, el material o equipo debe quedar en su sitio, mientras se toma la decisión final, por ejemplo, eliminar una máquina que no se utiliza actualmente. Criterios para asignar Tarjetas de color.

Las tarjetas utilizadas pueden ser de diferentes tipos:

Una ficha con un número consecutivo. Esta ficha puede tener un hilo que facilite su ubicación sobre el elemento innecesario. Estas fichas son reutilizables, ya que simplemente indican la presencia de un problema y en un formato se puede saber para el número correspondiente, la novedad o el problema.

Tarjetas de colores intensos. Estas tarjetas se fabrican en papel de color fosforescente para facilitar su identificación a distancia. El color intenso sirve ayuda como mecanismos de control visual para informar que sigue presente el problema "denunciado". Estas tarjetas contienen la siguiente información:

- Nombre del elemento innecesario.
- Cantidad.
- Porque creemos que es innecesario.
- Área de procedencia del elemento innecesario.
- Posibles causas de su permanencia en el sitio.
- Plan de acción sugerido para su eliminación.

**Plan de acción para retirar los elementos innecesarios.**

Durante la jornada laboral se pueden lograr eliminar una gran cantidad de elementos innecesarios.

Sin embargo, pueden quedar varias herramientas, materiales, equipos, etc. que no se pudieron retirar por problemas técnicos o por no tener una decisión clara sobre qué hacer con ellos.

Para estos materiales se debe preparar un plan para eliminarlos gradualmente. En este punto se podrá aplicar la filosofía del Ciclo Deming (PHVA) para desarrollar las acciones que permitan retirarlos. El plan debe contener los siguientes puntos:

- Mantener el elemento en igual sitio.
- Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta.
- Almacenar el elemento fuera del área de trabajo.
- Eliminar el elemento.

El plan debe indicar los métodos para eliminar los elementos: desecharlo, venderlo, devolverlo al proveedor, destruirlo o utilizarlo, etc.

**Figura 1.1.- Ejemplo para aplicar SEIRI:**



Ejemplo Clasificación (SEIRI):

**2.1.2.- Área de contabilidad ANTES:**



**2.1.3.- Area de contabilidad DESPUÉS:**



## Etapa 2.

Orden (SEITON): Situar Necesarios. En esta etapa sería conveniente analizar:

*¿ENCUENTRA CUALQUIER HERRAMIENTA O DOCUMENTO EN MENOS DE 30 SEGUNDOS Y SIN NECESIDAD DE DESPLAZARSE DE SU PUESTO DE TRABAJO O DE PREGUNTAR A OTROS?*

### ¿Qué es SEITON?

Seiton - Ordenar: Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

**Seiton** consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar Seiton en mantenimiento, almacén de producto terminado o en cualquier área, tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

### 3.1.- Ejemplo de SEITON:



Antes y después de SEITON:

### 3.1.2.- Área de materiales ANTES:



### 3.1.3.- Área de materiales DESPUÉS:



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

Seiton permite:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar.
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia.
- Disponer de lugares para ubicar el material o elementos que no se usarán en el futuro.
- En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentidos de giro, etc.
- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y control de limpieza.
- Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles.

- Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los operadores de producción.

### **Beneficios del Seiton para el trabajador:**

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

### **Beneficios Organizativos.**

- La empresa puede contar con sistemas simples de control visual de materiales y materias primas en stock de proceso.
- Eliminación de pérdidas por errores.
- Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- El estado de los equipos se mejora y se evitan averías.
- Se conserva y utiliza el conocimiento que posee la empresa.
- Mejora de la productividad global de la planta.

### **Propósito.**

La práctica del Seiton pretende ubicar los elementos necesarios en sitios dónde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

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

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

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

### **Justificación.**

El no aplicar el Seiton en el sitio de trabajo conduce a los siguientes problemas:

- Incremento del número de movimientos innecesarios. El tiempo de acceso a un elemento para su utilización se incrementa.
- Se puede perder el tiempo de varias personas que esperan los elementos que se están buscando para realizar un trabajo. No sabemos dónde se encuentra el elemento y la persona que conoce su ubicación no se encuentra. Esto indica que falta una buena identificación de los elementos.
- Un equipo sin identificar sus elementos (sentido de giro o movimiento de componentes) puede conducir a deficientes montajes, mal funcionamiento y errores graves al ser operado. El tiempo de lubricación se puede incrementar al no saber fácilmente el nivel de aceite requerido, tipo, cantidad y sitio de aplicación. Todo esto conduce a despilfarros de tiempo.
- El desorden no permite controlar visualmente los stocks en proceso y de materiales de oficina.

- Errores en la manipulación de productos. Se alimenta la máquina con materiales defectuosos no previstos para el tipo de proceso. Esto conduce a defectos, pérdida de tiempo, crisis del personal y un efecto final de pérdida de tiempo y dinero.
- La falta de identificación de lugares inseguros o zonas del equipo de alto riesgo puede conducir a accidentes y pérdida de moral en el trabajo.

### **Estandarización.**

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

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

### **Cómo implantar SEITON.**

La implantación del Seiton requiere la aplicación de métodos simples y desarrollados por los trabajadores. Los métodos más utilizados son: Controles visuales.

Un control visual se utiliza para informar de una manera fácil entre otros los siguientes temas:

- Sitio donde se encuentran los elementos
- Frecuencia de lubricación de un equipo, tipo de lubricante y sitio donde aplicarlo.
- Estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo.
- Dónde ubicar el material en proceso, producto final y si existe, productos defectuosos.
- Sitio donde deben ubicarse los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados.

- Sentido de giro de motores. · Conexiones eléctricas. · Sentido de giro de botones de actuación, válvulas y actuadores.
- Flujo del líquido en una tubería, marcación de esta, etc.
- Franjas de operación de manómetros (estándares).
- Dónde ubicar la calculadora, carpetas bolígrafos, lápices en el sitio de trabajo.

Los controles visuales están íntimamente relacionados con los procesos de estandarización. Un control visual es un estándar representado mediante un elemento gráfico o físico, de color o numérico y muy fácil de ver. La estandarización se transforma en gráficos y estos se convierten en controles visuales. Cuando sucede esto, sólo hay un sitio para cada cosa, y podemos decir de modo inmediato si una operación particular está procediendo normal o anormalmente.

**Mapa 5S.** Es un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área de la planta. El Mapa 5S permite mostrar donde ubicar el almacén de herramientas, elementos de seguridad, extintores de fuego, duchas para los ojos, pasillos de emergencia y vías rápidas de escape, armarios con documentos o elementos de la máquina, etc.

Los criterios o principios para encontrar las mejores localizaciones de herramientas y útiles son:

- Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.
- Los elementos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso.
- Los elementos de uso no frecuente se almacenan fuera del lugar de uso.
- Si los elementos se utilizan juntos se almacenan juntos, y en la secuencia con que se usan.
- Las herramientas se almacenan suspendidas de un resorte en posición al alcance de la mano, cuando se suelta recupera su posición inicial.
- Los lugares de almacenamiento deben ser más grandes que las herramientas, para retirarlos y colocarlos con facilidad.

- Eliminar la variedad de plantillas, herramientas y útiles que sirvan en múltiples funciones.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto.
- El almacenaje basado en la función consiste en almacenar juntas las herramientas que sirven funciones similares.
- El almacenaje basado en productos consiste en almacenar juntas las herramientas que se usan en el mismo producto. Esto funciona mejor en la producción repetitiva.

### **Marcación de la ubicación.**

Una vez que se ha decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa dónde están las cosas, y cuántas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto se pueden emplear:

- Indicadores de ubicación.
- Indicadores de cantidad.
- Letreros y tarjetas.
- Nombre de las áreas de trabajo.
- Localización de stocks.
- Lugar de almacenaje de equipos.
- Procedimientos estándares.
- Disposición de las máquinas.
- Puntos de lubricación, limpieza y seguridad.

### **Marcación con Colores.**

Es un método para identificar la localización de puntos de trabajo, ubicación de elementos, materiales y productos, nivel de un fluido en un depósito, sentido de giro de una máquina, etc. La marcación con colores se utiliza para crear líneas que señalen la división entre áreas

de trabajo y movimiento, seguridad y ubicación de materiales. Las aplicaciones más frecuentes de las líneas de colores son:

- Localización de almacenaje de carros con materiales en proceso.
- Dirección de pasillo
- Localización de elementos de seguridad: grifos, válvulas de agua, camillas, etc.
- Colocación de marcas para situar mesas de trabajo
- Líneas cebra para indicar áreas en las que no se debe localizar elementos ya que se trata de áreas con riesgo.

### **Conclusión de SEITON.**

El Seiton es una estrategia que agudiza el sentido de orden a través de la marcación y utilización de ayudas visuales.

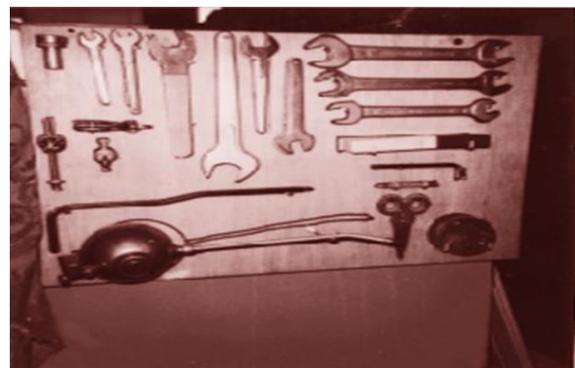
Estas ayudas sirven para estandarizar acciones y evitar despilfarros de tiempo, dinero, materiales y lo más importante, eliminar riesgos potenciales de accidentes del personal esto es vital en nuestra función como Licenciado en Administración dentro de una empresa prevenir todos los riesgos que puede enfrentar el personal.

Ejemplo Orden (SEITON):

#### **4.1.- Ejemplo de Orden ANTES:**



#### **4.1.2.-Ejemplo de Orden DESPUÉS:**



### Etapa 3.

Limpieza (SEISO):

Suprimir Suciedad.

En esta etapa se cuestiona lo siguiente y como Licenciado en Administración lo importante es darle un enfoque objetivo, ya que si no damos un mantenimiento preventivo adecuado se lo daríamos en un correctivo y esto saldría mucho más caro.

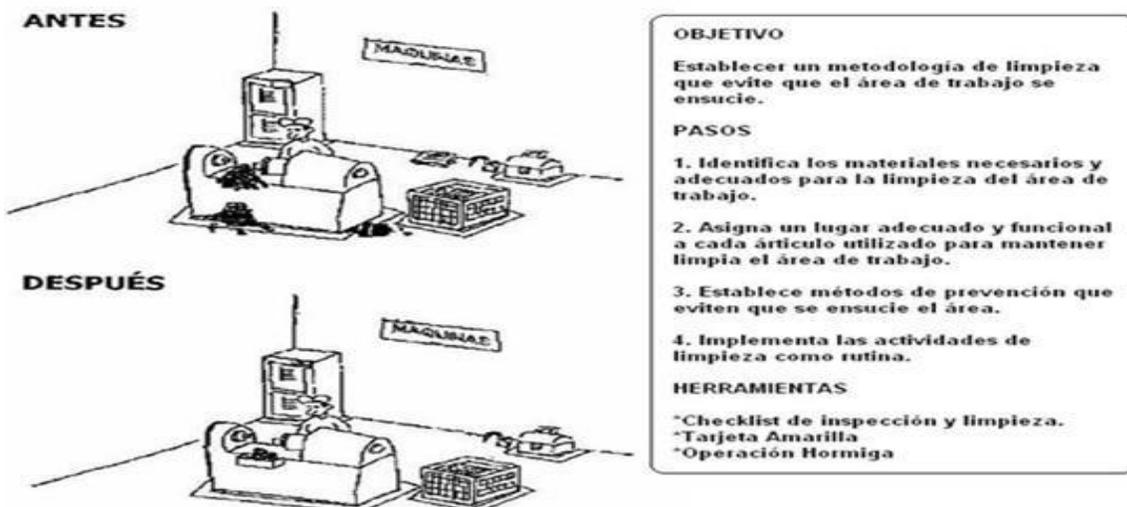
*¿HA HABIDO EN SU EMPRESA AVERÍAS EN LA MAQUINARIA POR FALTA DE LIMPIEZA?*

*¿SE VE OBLIGADO A DEDICAR ALGUNA JORNADA A LIMPIAR EN VEZ DE TRABAJAR NORMALMENTE?*

¿Qué es Seiso? SEISO - LIMPIAR

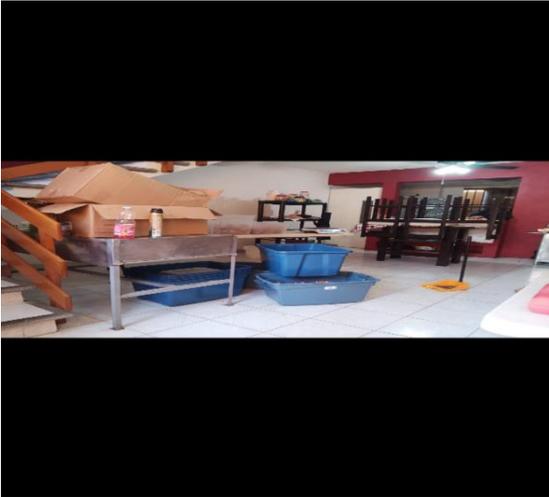
Limpiar el sitio de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden.

#### 5.1.-Ejemplo de SEISO:

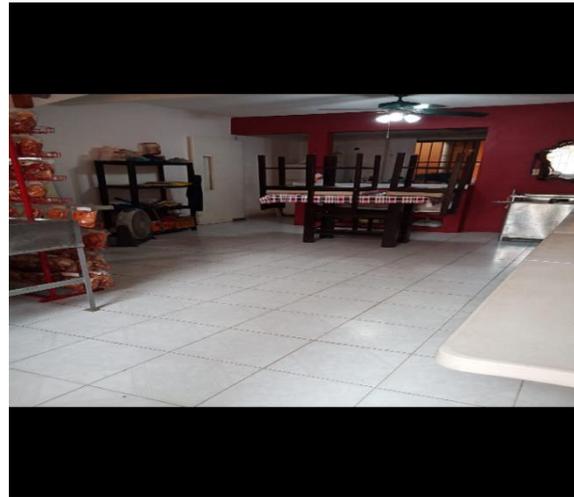


Antes y Después del SEISO:

**5.1.2.- Área del taller ANTES:**



**5.1.3.- Área del taller DESPUÉS:**



**Seiso** significa eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de una fábrica. Desde el punto de vista del TPM (Mantenimiento Productivo Total), Seiso implica inspeccionar el equipo durante el proceso de limpieza.

Se identifican problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de FUGUAI. Esta palabra japonesa significa 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 un pensamiento superior a limpiar.

Exige que realicemos un trabajo creativo de identificación de las fuentes de suciedad y contaminación para tomar acciones de raíz para su eliminación, de lo contrario, sería

imposible mantener limpio y en buen estado el área de trabajo. Se trata de evitar que la suciedad, el polvo, y las limaduras se acumulen en el lugar de trabajo.

Para aplicar Seiso se debe:

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

#### **Beneficios del SEISO.**

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

## **Implantación del SEISO o LIMPIEZA.**

El Seiso debe implantarse siguiendo una serie de pasos que ayuden a crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones. 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.

### **Paso 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 5S. 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.

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

### **Paso 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.

### Paso 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, 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 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 nos 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.

### Paso 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.

Paso 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 kaizen o 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.

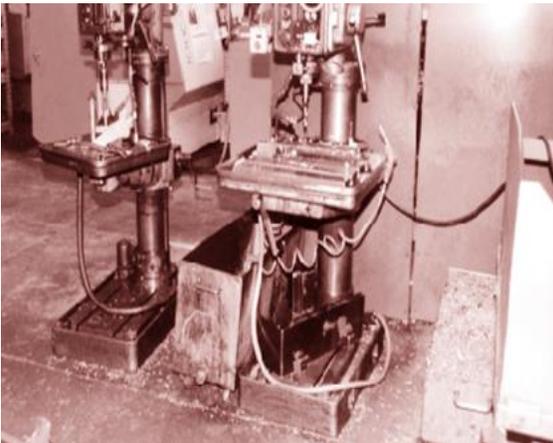
La información debe guardarse en fichas o listas para su posterior análisis y planificación de las acciones correctivas.

Esta técnica TPM (Mantenimiento Productivo Total) será muy útil para ayudar a difundir prácticas y acciones de mejora a los compañeros del área de trabajo. La LUP (Lección de un Punto) se emplea para estandarizar acciones, informar sobre posibles problemas de seguridad, conocimiento básico sobre el empleo de un producto de limpieza, etc.

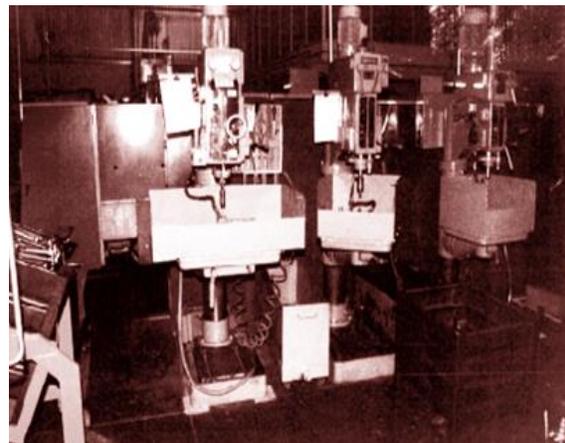
Con esta técnica se podrá mantener actualizado al personal sobre cualquier cambio o mejora en los métodos de limpieza.

**EJEMPLO DE LIMPIEZA (SEISO):**

**5.1.4.-Ejemplo de limpieza ANTES:**



**5.1.5.-Ejemplo de limpieza DESPUÉS:**



**Etapa 4:**

Estandarización (SEIKETSU): SEÑALIZAR ANOMALÍAS. También llamada higiene y visualización o control visual.

Comenzando por preguntar si:

*¿Puede alguien ajeno a un departamento o sección de su organización o empresa ver que algo no está ubicado o no funciona correctamente?*

*Si esta persona detecta una situación incorrecta...*

*¿Tiene las indicaciones necesarias y suficientes para actuar en consecuencia sin depender de otras personas?*

**¿Qué Es Seiketsu? Seiketsu** – Estandarizar preservar altos niveles de organización, orden y limpieza.

Seiketsu es la metodología que nos permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras "S". Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con nuestras acciones. Un operario de una empresa de productos de consumo que ha practicado TPM por varios años manifiesta:

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

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

Este tipo frases sin un correcto entrenamiento en estandarización y sin el espacio para que podamos realizar estos estándares, difícilmente nos podremos comprometer en su cumplimiento.

**¿Qué pretende Seiketsu?**

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S.

- Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.
- Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal.
- En lo posible se deben emplear fotografías de cómo se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado.
- El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento.
- Las normas de limpieza, lubricación y aprietes son la base del mantenimiento autónomo (Jishu Hozen).

### **Beneficios del Seiketsu.**

- Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer en profundidad el equipo.
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- La dirección se compromete más en el mantenimiento de las áreas de trabajo al intervenir en la aprobación y promoción de los estándares
- Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo.
- Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad de la planta.

### **Cómo implantar la limpieza estandarizada.**

Seiketsu es la etapa de conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "s".

Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Para implantar Seiketsu se requieren los siguientes pasos:

Paso 1. Asignar trabajos y responsabilidades.

Para mantener las condiciones de las tres primeras “s”, cada operario debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo.

Si no se asignan a las personas tareas claras relacionadas con sus lugares de trabajo, Seiri, Seiton y Seiso tendrán poco significado.

Deben darse instrucciones sobre las tres `s a cada persona sobre sus responsabilidades y acciones a cumplir en relación con los trabajos de limpieza y mantenimiento autónomo. Los estándares pueden ser preparados por los operarios, pero esto requiere una formación y práctica kaizen para que progresivamente se vayan mejorando los tiempos de limpieza y métodos.

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

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

Paso 2. Integrar las acciones Seiri, Seiton y Seiso en los trabajos de rutina.

El estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza, lubricación y control de los elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día.

En caso de ser necesaria mayor información, se puede hacer referencia al manual de limpieza preparado para implantar Seiso. Los sistemas de control visual pueden ayudar a realizar "vínculos" con los estándares, veamos su funcionamiento. Si un trabajador debe limpiar un sitio complicado en una máquina, se puede marcar sobre el equipo con un adhesivo la existencia de una norma a seguir.

Esta norma se ubicará en el tablón de gestión visual para que esté cerca del operario en caso de necesidad. Se debe evitar guardar estas normas en manuales y en armarios en la oficina. Esta clase de normas y lecciones de un punto deben estar ubicadas en el tablón de gestión y este muy cerca del equipo.

Ejemplo de Estandarización (SEIKETSU):



**6.1.- Área de producción ANTES.**



**6.1.2.- Área de producción DESPUÉS.**

**Etapas 5: Mantenimiento de la disciplina (SHITSUKE): Seguir mejorando.**

Podría analizar si:

*¿ESTÁ SU LUGAR DE TRABAJO MEJOR ORGANIZADO, MÁS LIMPIO Y ORDENADO QUE HACE UN AÑO?*

## **¿Qué es shitsuke? SHITSUKE – DISCIPLINA**

Crear hábitos basados en las 4's anteriores.

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

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

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

Los hábitos desarrollados con la práctica del ciclo PHVA (Herramienta de mejora continua) se constituyen en un buen modelo para lograr que la disciplina sea un valor fundamental en la forma de realizar un trabajo.

### **¿Qué implica Shitsuke?**

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

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

### **Beneficios del Shitsuke.**

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

### **Propósito.**

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

Un trabajador se disciplina así mismo para mantener "vivas" las 5´S, ya que los beneficios y ventajas son significativos. Una empresa y sus directivos estimulan su práctica, ya que trae mejoras importantes en la productividad de los sistemas operativos y en la gestión.

En lo que se refiere a la implantación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras 5´s se deteriora rápidamente. Si los beneficios de la

implantación de las primeras cuatro 5's se han mostrado, debe ser algo natural asumir la implantación de la quinta o Shitsuke.

### **Cómo implantar SHITSUKE.**

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de la clasificación, Orden, limpieza y estandarización. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

Visión compartida.

La teoría del aprendizaje en las organizaciones (Peter Senge) sugiere que para el desarrollo de una organización es fundamental que exista una convergencia entre la visión de una organización y la de sus empleados. Por lo tanto, es necesario que la dirección de la empresa considere la necesidad de liderar esta convergencia hacia el logro de metas comunes de prosperidad de las personas, clientes y organización.

Sin esta identidad en objetivos será imposible de lograr crear el espacio de entrega y respeto a los estándares y buenas prácticas de trabajo.

### **Formación.**

Las 5S no se trata de ordenar en un documento por mandato "Implante las 5S"Tiempo. Es necesario educar e introducir mediante el entrenamiento de "aprender haciendo" cada una de las 5's. No se trata de construir "carteles" con frases, eslóganes y caricaturas divertidas como medio para sensibilizar al trabajador.

Estas técnicas de marketing interno servirán puntualmente pero se agotan rápidamente. En alguna empresa fue necesario eliminar a través de acciones Seiri, los "carteles y anuncios" ya que eran innecesarios y habían perdido su propósito debido a la costumbre.

El Dr. Kaoru Ishikawa manifestaba que estos procesos de creación de cultura y hábitos buenos en el trabajo se logran preferiblemente con el ejemplo. No se le puede pedir a un mecánico de mantenimiento que tenga ordenada su caja de herramienta, si el jefe tiene descuidada su mesa de trabajo, desordenada y con muestras de tornillos, juntas, piezas y recambios que está pendiente de comprar.

### **Tiempo para aplicar las 5S.**

El trabajador requiere practicar las 5S. Es frecuente que no se le asigne el tiempo por las presiones de producción y se dejen de realizar las acciones. Este tipo de comportamientos hacen perder credibilidad y los trabajadores crean que no es un programa serio y que falta el compromiso de la dirección. Se necesita tener el apoyo de la dirección para sus esfuerzos en lo que se refiere a recursos, tiempo, apoyo y reconocimiento de logros.

El papel de la Dirección.

Para crear las condiciones que promueven o favorecen la Implantación del Shitsuke la dirección tiene las siguientes responsabilidades:

- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5S y mantenimiento autónomo.
- Crear un equipo promotor o líder para la implantación en toda la planta.
- Asignar el tiempo para la práctica de las 5S y mantenimiento autónomo. · Suministrar los recursos para la implantación de las 5S.
- Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la empresa. · Participar en las auditorías de progresos semestrales o anuales.
- Aplicar las 5S en su trabajo.
- Enseñar con el ejemplo para evitar el cinismo.
- Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5S.

El papel de trabajadores.

- Continuar aprendiendo más sobre la implantación de las 5S.
- Asumir con entusiasmo la implantación de las 5S.
- Colaborar en su difusión del conocimiento empleando las lecciones de un punto.
- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
- Realizar las auditorías de rutina establecidas.
- Pedir al jefe del área el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5S.
- Participar en la formulación de planes de mejora continua para eliminar problemas y defectos del equipo y áreas de trabajo.
- Participar activamente en la promoción de las 5S.

### **Participantes en la implantación de las 5S.**

Todos los niveles de la empresa u organización deberán tomar parte en la implantación.

**LA DIRECCIÓN:** Es la máxima responsable del Programa 5 S. Se necesita un firme convencimiento por su parte sobre la importancia de la Organización, el Orden y la Limpieza como disciplina básica en la actividad diaria de la empresa u organización para que un Programa 5S tenga éxito.

El máximo responsable de la organización y su equipo directivo han de desempeñar un papel activo en el proceso, especialmente en las primeras experiencias de implantación.

Sus funciones consisten en:

- Liderar el Programa 5 S.
- Mantener un compromiso activo.
- Promover la participación de todos los implicados.
- Dar seguimiento al programa.

Una vez seleccionada el área de intervención, la Dirección debe designar a los miembros del equipo de proyecto que se encargará de llevar a cabo la implantación.

Este equipo estará integrado por un facilitador y cinco ó seis personas que estén estrechamente relacionadas con el área seleccionada.

**EL FACILITADOR:** Es la persona que va a coordinar el proyecto, guiando al equipo en la implantación de la metodología. Dado el contenido de su intervención, tendrá una dedicación personal intensa durante el desarrollo del proyecto.

Como líder del equipo que desarrolla el proceso de implantación, sus funciones son:

- Formar a los miembros del equipo de proyecto en la metodología 5S.
- Ayudar a la Dirección en la planificación del proceso global de implantación de las 5S.
- Asegurar la disponibilidad de los medios logísticos necesarios, la eficacia de las reuniones y cualquier otra actividad de grupo.
- Coordinar la ejecución de tareas y revisar el ritmo de ejecución.
- Aportar orientación y guía al equipo, actuando como un consultor interno.
- Velar por el seguimiento riguroso de la metodología.
- Informar a la Dirección sobre la evolución del proyecto.
- Asegurar la permanente actualización de los indicadores en el Panel 5S.
- Velar por el mantenimiento y mejora de la situación alcanzada tras el proceso de implantación.
- Transferir la experiencia a otras áreas, guiando el proceso de extensión de la metodología y canalizando el conocimiento sobre 5S en la empresa.
- Ser un experto conocedor de la metodología 5S, formarse continuamente y aprovechar todas las oportunidades de aprendizaje que se presentan.
- Y, especialmente, ser un buen dinamizador de equipos.

**El resto de miembros del equipo.**

Deben ser cinco o seis personas que trabajen en el área donde se van a implantar las 5S. Por ejemplo, el equipo lo puede formar:

- El jefe de área.
- Un encargado o mando intermedio.
- Uno o dos Operarios / Empleados.
- Un miembro de Mantenimiento, si el proyecto se desarrolla en Taller.

Sus funciones son:

- Conocer los conceptos y metodología 5S.
- Programar la ejecución de cada fase del proyecto.
- Ayudar al facilitador en la formación del resto del personal del área de trabajo.
- Reunir información y analizar en equipo la situación actual.
- Proponer ideas de mejora y decidir en grupo las soluciones a implantar.
- Establecer los planes de acción y ejecutar las acciones acordadas en cada fase del proceso de implantación.
- Efectuar el seguimiento y analizar los indicadores del panel 5S.
- Proponer acciones correctoras ante las desviaciones o evoluciones negativas del nivel de Organización, Orden y Limpieza.

**Otros Participantes.**

Además de estos participantes directos, otras personas pueden desempeñar un papel dinamizador u obstaculizador, según el caso, en el proyecto.

Ser un obstáculo o una ayuda dependerá de:

- El comportamiento personal.
- La colaboración en la ejecución de las acciones.
- La rapidez y calidad en la prestación de sus servicios.

Por eso, la Dirección debe asegurarse que todos los interesados en el desarrollo o resultado del proyecto, estén bien informados desde la fase inicial y durante su avance.

### **Etapas a cubrir en cada una de las 5 “S”.**

Cada una de la 5S se desarrolla e implanta a través de una serie de etapas. Esta serie es la misma para cada una de las 5S.

Se comienza con unas sesiones de formación que resultan absolutamente necesarias para comprender la finalidad de lo que se va a hacer, motivar al equipo, definir nuevos conceptos, etc...

A continuación, se visita de forma activa y estructurada el lugar de trabajo para comprobar la necesidad de mejora en la fase que se esté llevando a cabo, hablando de hechos y "tocando" aquello que estamos sometiendo a 5S.

Se rellenan plantillas, se toman fotografías y se realizan actividades de ejecución física.

La siguiente etapa es una actividad creativa y resolutive en la que se toman decisiones y se formulan acciones para corregir las situaciones problemáticas identificadas durante la visita al área de trabajo.

Hacia el final de todo el proceso, se emprenden acciones para reforzar la situación conseguida tras las mejoras implantadas, actuando sobre las causas de los problemas para evitar su repetición y documentando la forma de proceder.

## **Paradigmas que imposibilitan la implantación de las 5S.**

En una empresa han existido y existirán paradigmas que imposibilitan el pleno desarrollo de las 5S. La estrategia de las 5S requiere de un compromiso de la dirección para promover sus actividades, ejemplo por parte de los supervisores y apoyo permanente de los jefes de los sitios de trabajo.

El apoyo de la dirección con su mirada atenta permanente de la actuación de sus colaboradores, el estímulo y reconocimiento es fundamental para perpetuar el proceso de mejora. La importancia que los encargados y supervisores le den a las acciones que deben realizar los operarios será clave para crear una cultura de orden, disciplina y progreso personal.

Sin embargo, existen paradigmas habituales para que las 5S no se desarrollen con éxito en las empresas son:

**PARADIGMAS DE LA DIRECCIÓN:** Estas son algunas de las apreciaciones de directivos ante el programa 5S:

### **PARADIGMA 1.**

Es necesario mantener los equipos sin parar.

La dirección ante las presiones de entregar oportunamente y en cantidades suficientes los productos que se fabrican, no acepta fácilmente que en un puesto de trabajo es más productivo cuando se mantiene impecable, seguro, en orden y limpio. Se considera que la limpieza es una labor que consume tiempo productivo, pero no se aprecia los beneficios de esta de ayudar a eliminar las causas de averías como el polvo, lubricación en exceso y fuentes de contaminación.

### **PARADIGMA 2.**

Los trabajadores no cuidan el sitio.

Para que perder tiempo la dirección considera que el aseo y limpieza es un problema exclusivo de los niveles operativos. Si los colaboradores no poseen los recursos o no se establecen metas para mejorar los métodos, será difícil que el operario tome la iniciativa. Es seguro que los trabajadores apreciarán los beneficios, ya que son ellos los que se ven afectados directamente por la falta de las 5S.

### PARADIGMA 3.

Hay numerosos pedidos urgentes para perder tiempo limpiando.

Es frecuente que el orden y la limpieza se dejen de lado cuando hay que realizar un trabajo urgente. Es verdad que las prioridades de producción a veces presionan tanto que es necesario que otras actividades esperen, sin embargo, las actividades de las 5S se deben ver como una inversión para lograr todos los pedidos del futuro y no solamente los puntuales requeridos para el momento.

### PARADIGMA 4.

“Creo que el orden es el adecuado no tardemos tanto tiempo”.

Algunas personas consideran sólo los aspectos visibles y de estética de los equipos son suficientes. Las 5's deben servir para lograr identificar problemas profundos en el equipo, ya que es el contacto del operario con la máquina la que permite identificar averías o problemas que se pueden transformar en graves fallos para el equipo. La limpieza se debe considerar como una primera etapa en la inspección de mantenimiento preventivo en la planta.

### PARADIGMA 5.

“¡Contraté un trabajador inexperto para que realice la limpieza...sale más barato!”

El trabajador que no sabe operar un equipo y que es contratado únicamente para realizar la limpieza, impide que el conocimiento sobre el estado del equipo sea aprovechado por la compañía y se pierda. El contacto cotidiano con la maquinaria ayuda a prevenir problemas, mejorar la información hacia los técnicos expertos de mantenimiento pesado y aumenta el conocimiento del operario sobre el comportamiento de los procesos.

### **Paradigma con los operarios.**

La aplicación de las 5S tiene sus barreras en ciertos pensamientos de los operarios:

#### PARADIGMA 1.

“Me pagan para trabajar no para limpiar”.

A veces, el personal acepta la suciedad como condición inevitable de su estación de trabajo. El trabajador no se da cuenta del efecto negativo que un puesto de trabajo sucio tiene sobre su propia seguridad, la calidad de su trabajo y la productividad de la empresa.

#### PARADIGMA 2.

“¿Llevo 10 años... porqué debo limpiar?”

El trabajador considera que es veterano y no debe limpiar, que esta es una tarea para personas con menor experiencia. Por el contrario, la experiencia le debe ayudar a comprender mejor sobre el efecto negativo de la suciedad y contaminación si control en el puesto de trabajo. Los trabajadores de producción asumen a veces que su trabajo es hacer cosas, no organizarlas y limpiarlas. Sin embargo, es una actitud que tiene que cambiar cuando los trabajadores empiezan a comprender la importancia del orden y la limpieza para mejorar la calidad, productividad y seguridad.

### PARADIGMA 3.

Necesitamos más espacio para guardar todo lo que tenemos.

Esto sucede cuando al explicar las 5 `s a los trabajadores, su primera reacción ante la necesidad de mejorar el orden es la pedir más espacio para guardar los elementos que tienen. El frecuente comentario es ".....jefe necesitamos un nuevo armario para guardar todo esto...."

Es posible que al realizar la clasificación y el ordenamiento de los elementos considerados, sobre espacio en los actuales armarios y la mayoría de los elementos sean innecesarios.

### PARADIGMA 4.

“No veo la necesidad de aplicar las 5's”.

Puede ser muy difícil implantar las 5's en empresas que son muy eficientes o muy limpias como en el caso de las fábricas de productos personales o farmacia. Sin embargo, no todo tiene que ver con la eliminación de polvo o contaminación. Las 5's ayudan a mejorar el control visual de los equipos, modificar guardas que no dejan ver los mecanismos internos por guardas plásticas de seguridad que permitan la observación del funcionamiento de los equipos; o la aplicación de las 5's en el cuidado de nuestras mesas de trabajo y escritorios.

Luego cuando ya se tienen afianzadas las 5 "s" se puede pensar en seguir implementando más "s" para llegar a las 9 "S".

### **DE LA 6ª A LA 9ª "S".**

RELACIONADAS CON LA MEJORA DE USTED MISMO.

### **6. SHIKARI – CONSTANCIA.**

Es la capacidad de una persona para mantenerse firmemente en una línea de acción. La voluntad de lograr una meta. Existe una palabra japonesa konyo que en castellano traduce

algo similar a la entereza o el estado de espíritu necesario para continuar en una dirección hasta lograr las metas.

La constancia en una actividad, mente positiva para el desarrollo de hábitos y lucha por alcanzar un objetivo. Todo esto es Shikari.

## **7. SHITSUKOKU – COMPROMISO.**

Es cumplir con lo pactado. Los procesos de conversación generan compromiso. Cuando se empeña la palabra se hace todo el esfuerzo por cumplir. Es una ética que se desarrolla en los lugares de trabajo a partir de una alta moral personal.

Algunas personas logran ser disciplinadas y constantes (5ª S y 6ª S). Sin embargo, es posible que las personas no estén totalmente comprometidas con la tarea.

Shitsukoku significa perseverancia para el logro de algo, pero esa perseverancia nace del convencimiento y entendimiento de que el fin buscado es necesario, útil y urgente para la persona y para toda la sociedad.

RELACIONADAS CON LA ORGANIZACIÓN Y EMPRESA.

## **8. SEISHOO – COORDINACIÓN.**

Esta S tiene que ver con la capacidad de realizar un trabajo con método y teniendo en cuenta a las demás personas que integran el equipo de trabajo. Busca aglutinar los esfuerzos para el logro de un objetivo establecido. Se trata de lograr que los músicos de una orquesta logren la mejor interpretación para el público, donde los instrumentos principales y secundarios actúan bajo una sincronización perfecta de acuerdo a un orden establecido en la partitura.

Esto mismo debe ser el trabajo en una empresa. Los equipos deben tener métodos de trabajo, de coordinación y un plan para que no quede en lo posible nada a la suerte o sorpresa. Los resultados finales serán los mejores para cada actor en el trabajo y para la empresa.

## **9. SEIDO – SINCRONIZACIÓN.**

Para mantener el ritmo de la interpretación musical, debe existir una partitura. En el trabajo debe existir un plan de trabajo, normas específicas que indiquen lo que cada persona debe realizar. Los procedimientos y estándares ayudarán a armonizar el trabajo. Seido implica normalizar el trabajo.

### **Necesidad de implantar las 5”s”.**

El modelo integral de gestión en el puesto de trabajo utilizado en empresas japonesas considera la aplicación de 9S. Estas están clasificadas de acuerdo a tres propósitos concretos. El modelo original japonés considera la necesidad aplicar cuatro "S" adicionales utilizadas para estimular al individuo con el propósito de que mantenga los buenos hábitos y la aplicación práctica de las 5S sean una realidad en el lugar de trabajo.

El konyo o entereza debe ser un valor que debe inspirar a un trabajador para lograr lo mejor de sí para su propio beneficio y para la sociedad donde trabaja. Creemos que Shikari y Shitsokoku son principios fundamentales para reforzar los buenos hábitos personales que un individuo debe practicar en el lugar de trabajo. Seishoo y Seido son hábitos que están relacionados con la buena integración de los equipos, camaradería, compañerismo y realizar un trabajo disciplinado. Estas 4`s complementarias desafortunadamente no se aplica en las empresas y esto conduce al fracaso o deficiente implantación de las 5`s iniciales muy relacionadas con los recursos tangibles. Las 5`s finales están relacionadas con aspectos del espíritu del individuo, cualquiera que sea la interpretación de espiritualidad que tenga la persona.

## **Beneficio de las 5”s”.**

La implementación de una estrategia de 5'S es importante en diferentes áreas, por ejemplo, permite eliminar despilfarros y por otro lado permite mejorar las condiciones de seguridad industrial, beneficiando así a la empresa y sus empleados. Algunos de los beneficios que genera la estrategias de las 5'S son:

- Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados.
- Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos.
- Mayor calidad.
- Tiempos de respuesta más cortos.
- Aumenta la vida útil de los equipos.
- Genera una cultura organizacional.
- Acerca a la compañía a la implantación de modelos de calidad total y aseguramiento de la calidad.

Una empresa que aplique las 5'S: \*Produce con menos defectos, \*Cumple mejor los plazos, \*Es más segura, \*Es más productiva, \*Realiza mejor las labores de mantenimiento, \*Es más motivante para el trabajador, \*Aumenta sus niveles de crecimiento.

Las 5'S son un buen comienzo hacia la calidad total y no le hacen mal a nadie, está en cada uno aplicarlas y empezar a ver sus beneficios.

En una empresa han existido y existirán paradigmas que imposibilitan el pleno desarrollo de las 5S. La estrategia de las 5S requiere de un compromiso de la dirección para promover sus actividades, ejemplo por parte de los supervisores y apoyo permanente de los jefes de los sitios de trabajo.

El apoyo de la dirección con su mirada atenta permanente de la actuación de sus colaboradores, el estímulo y reconocimiento es fundamental para perpetuar el proceso de

mejora. La importancia que los encargados y supervisores le den a las acciones que deben realizar los operarios será clave para crear una cultura de orden, disciplina y progreso personal.

### **Resultados.**

Existen cinco maneras de evaluar el nivel de las 5 “S” en cada etapa:

1. Autoevaluación.
2. Evaluación por parte de un consultor experto.
3. Evaluación por parte de un superior.
4. Una combinación de los tres puntos anteriores.
5. Competencia entre grupos.

El gerente de planta puede organizar un concurso entre los trabajadores; posteriormente, éste puede revisar el estado de las 5 S en cada lugar de trabajo y seleccionar el mejor y el peor. El mejor puede recibir un premio u otro reconocimiento, mientras que al peor se le entrega una escoba y un balde. Este último grupo tendrá un incentivo para realizar un mejor trabajo, de manera que otro grupo sea el que reciba estos elementos en una próxima ocasión.

Con el fin de revisar el progreso alcanzado, se debe realizar una evaluación en forma regular. Solamente después de aprobado el trabajo en el primer paso, los trabajadores podrán seguir al paso siguiente. Este proceso proporciona un sentimiento de logro.

Una vez completo el seiso, la atención de la gerencia debe centrarse en un nuevo horizonte, específicamente, mantener y garantizar el momento y el entusiasmo. Después de haber trabajado intensamente seiri, seiton y seiso, y de haber visto los mejoramientos en el gamba, los empleados empiezan a pensar: "¡Los que hemos logrado!" y se rebajan y lo toman con calma por un rato (o lo que es peor, suspenden sus esfuerzos por completo). Las poderosas fuerzas que están en juego en el lugar de trabajo tratan de ejercer presión sobre las condiciones para que vuelvan a su estado anterior, lo que hace imperativo que la gerencia construya un sistema que asegure la continuidad de las actividades de

las

5

“s”.

**Diagrama de Pareto.**

Es una herramienta que se utiliza para priorizar los problemas o las causas que los generan.

El nombre de Pareto fue dado por el Dr. Juran en honor del economista italiano VILFREDO PARETO (1848-1923) quien realizó un estudio sobre la distribución de la riqueza, en el cual descubrió que la minoría de la población poseía la mayor parte de la riqueza y la mayoría de la población poseía la menor parte de la riqueza. El Dr. Juran aplicó este concepto a la calidad, obteniéndose lo que hoy se conoce como la regla 80/20. Según este concepto, si se tiene un problema con muchas causas, podemos decir que el 20% de las causas resuelven el 80 % del problema y el 80 % de las causas solo resuelven el 20 % del problema.

Se recomienda el uso del diagrama de Pareto:

- Para identificar oportunidades para mejorar.
- Para identificar un producto o servicio para el análisis de mejora de la calidad.
- Cuando existe la necesidad de llamar la atención a los problemas o causas de una forma sistemática.
- Para analizar las diferentes agrupaciones de datos.
- Al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones.
- Para evaluar los resultados de los cambios efectuados a un proceso comparando sucesivos diagramas obtenidos en momentos diferentes, (antes y después).
- Cuando los datos puedan clasificarse en categorías.
- Cuando el rango de cada categoría es importante.

Para comunicar fácilmente a otros miembros de la organización las conclusiones sobre causas, efectos y costes de los errores.

Los propósitos generales del diagrama de Pareto:

1. Analizar las causas.
2. Estudiar los resultados.
3. Planear una mejora continua.

La Gráfica de Pareto es una herramienta sencilla pero poderosa al permitir identificar visualmente en una sola revisión las minorías de características vitales a las que es importante prestar atención y de esta manera utilizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo una acción de mejora sin malgastar esfuerzos ya que con el análisis descartamos las mayorías triviales.

### ¿Cómo hacer el diagrama de Pareto?

Hay diversas instrucciones para elaborar un análisis de Pareto en libros y web, aunque todas conducen a lo mismo. Por eso, la mejor forma de aprender siempre es con un ejemplo. Sin embargo, vamos a ver cómo hacer un diagrama de Pareto paso a paso para luego, hacer un ejemplo.

Una aclaración importante es que, no hay pasos específicos dependiendo del fenómeno que se analiza con el diagrama, es decir, la metodología siempre va a ser la misma, aunque el lenguaje en que se explica sea diferente.

- 1. Determina la situación problemática:** ¿Hay un problema? ¿Cuál es?
- 2. Determina los problemas** (causas o categorías) en torno a la situación problemática, incluyendo el período de tiempo.
- 3. Recolecta datos:** Hay una situación problemática presentándose y tienes las posibles causas que lo generan, pues entonces comienza a recolectar los datos. Estos dependerán de la naturaleza del problema. Por ejemplo número de defectos si analizamos averías en un producto, costo de desperdicios de acuerdo al tipo de desperdicio, kilogramos de carga por tipo de producto. Recuerda que las unidades

deben ser las mismas, nada de mezclar peras con manzanas. Recuerda también que el periodo de tiempo es el mismo para todos, si vas a recolectar los datos pertenecientes a un trimestre, debe ser igual para todas las causas.

- 4. Ordena de mayor a menor:** Ordenamos de mayor a menor las causas con base en los datos que recolectamos y su medida. Si es el número de veces que se presenta un evento será por cantidad, si es por costo de desperdicios según el tipo de producto, será en unidades monetarias, por ejemplo.
- 5. Realiza los cálculos:** A partir de los datos ordenados, calculamos el acumulado, el porcentaje y el porcentaje acumulado. En el ejemplo te muestro detalladamente cómo hacerlo.
- 6. Graficamos las causas:** El eje X lo destinamos a colocar las causas. Vamos a usar eje Y izquierdo y eje Y derecho. El izquierdo es para la frecuencia de cada causa, lo usamos para dibujarlas con barras verticales.
- 7. Graficamos la curva acumulada:** El eje Y derecho es para el porcentaje acumulado, por lo tanto va desde 0 hasta 100%. Lo usamos para dibujar la curva acumulada.
- 8. Analizamos el diagrama.**

### **Beneficios del diagrama de Pareto.**

- Es el primer paso para la realización de mejoras.
- Canaliza los esfuerzos hacia los “pocos vitales”.
- Ayuda a priorizar y a señalar la importancia de cada una de las áreas de oportunidad.
- Se aplica en todas las situaciones en donde se pretende efectuar una mejora, en cualquiera de los componentes de la calidad del producto o servicio.
- Permite la comparación entre antes y después, ayudando a cuantificar el impacto de las acciones tomadas para lograr mejoras.
- Promueve el trabajo en equipo ya que se requiere la participación de todos los individuos relacionados con el área para analizar el problema, obtener Información y llevar a cabo acciones para su solución.

**Recomendaciones:**

- Definir el período de tiempo a evaluar.
- Establecer la unidad de medida (costo, frecuencia, porcentaje, tiempo, etc.).
- Seleccionar al personal adecuado para recopilar datos.

**Diagrama de ISHIKAWA.**

El Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de causa-efecto, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: diagrama de espina de pez, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha. Es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. Fue concebido por el licenciado en química japonés Dr. Kaoru Ishikawa en el año 1943.

La utilización del Diagrama de Ishikawa se complementa de buena forma con el Diagrama de Pareto el cual permite priorizar las medidas de acción relevantes en aquellas causas que representan un mayor porcentaje de problemas y que usualmente en términos nominales son reducidas.

La estructura del Diagrama de Ishikawa es intuitiva: identifica un problema o efecto y luego enumera un conjunto de causas que potencialmente explican dicho comportamiento. Adicionalmente cada causa se puede desagregar con grado mayor de detalle en subcausas. Esto último resulta útil al momento de tomar acciones correctivas dado que se deberá actuar con precisión sobre el fenómeno que explica el comportamiento no deseado.

Con el propósito de ser más específico consideremos que se desea analizar las razones que determinan que un auto (vehículo) no encienda. Los motivos pueden ser variados:

- Problemas en el Motor (correa de transmisión dañada, motor de partida dañado, etc.).
- Insumos o materiales (batería descargada, sin combustible, etc).
- Métodos utilizados (engranaje en posición incorrecta, etc).
- Problemas asociados al personal (falta de mantenimiento, falta de entrenamiento, etc)
- Condiciones ambientales (clima frío).

### **Causa.**

El problema analizado puede provenir de diversos ámbitos como la salud, calidad de productos y servicios, fenómenos sociales, organización, etc. A este eje horizontal van llegando líneas oblicuas -como las espinas de un pez- que representan las causas valoradas como tales por las personas participantes en el análisis del problema.

A su vez, cada una de estas líneas que representa una posible causa, recibe otras líneas perpendiculares que representan las causas secundarias.

Cada grupo formado por una posible causa primaria y las causas secundarias que se le relacionan forman un grupo de causas con naturaleza común. Este tipo de herramienta permite un análisis participativo mediante grupos de mejora o grupos de análisis, que mediante técnicas como por ejemplo la lluvia de ideas, sesiones de creatividad, y otras, facilita un resultado óptimo en el entendimiento de las causas que originan un problema, con lo que puede ser posible la solución del mismo.

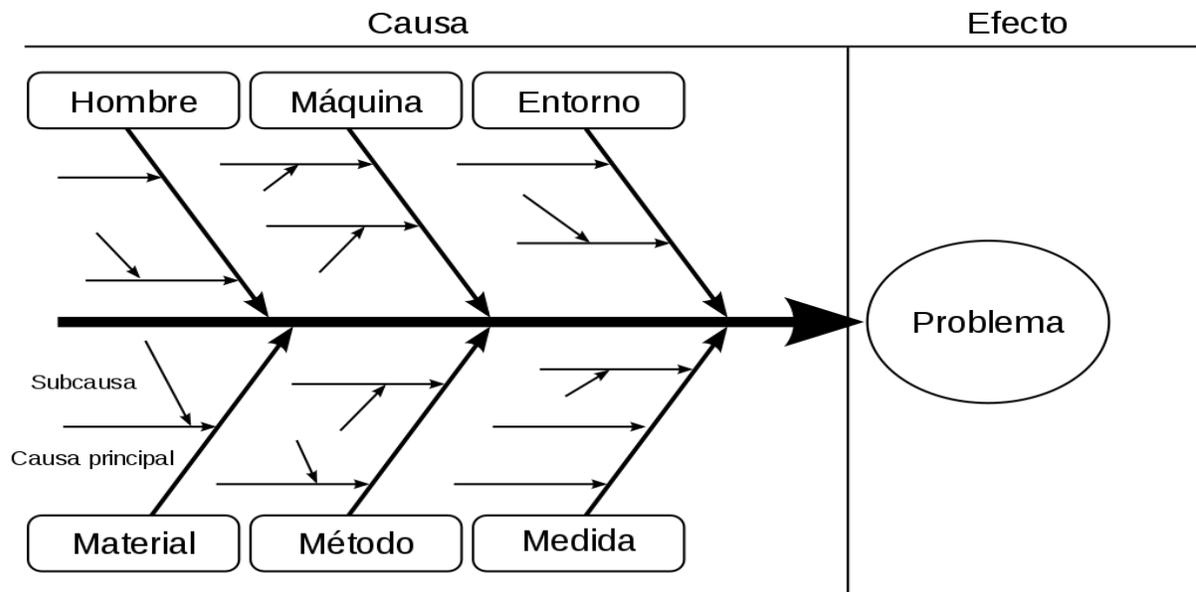
Como se puede observar en el diagrama de Ishikawa cada causa puede tener sub-causas, por ejemplo, es posible que el auto no encienda por un problema en el motor, en específico porque éste está sobrecalentado. Así también es posible que el auto no encienda por problemas de materiales, por ejemplo, la batería no tiene carga (notar que sería posible seguir detallando sub-causas adicionales dado que el hecho que una batería este descargada se puede deber al cumplimiento de su vida útil o a que el usuario se olvidó de apagar las luces del auto al llegar a su casa).

**Procedimiento.**

Para empezar, se decide qué característica de calidad, salida o efecto se quiere examinar y continuar con los siguientes pasos:

- a) Dibujar un diagrama en blanco.
- b) Escribir de forma concisa el problema o efecto. Quejas que manifiestan disconformidad con el servicio.
- c) Escribir las categorías que se consideren apropiadas al problema: maquina, mano de obra, materiales, métodos, son las más comunes y se aplican en muchos procesos.
- d) Realizar una lluvia de ideas (brainstorming) de posibles causas y relacionarlas con cada categoría.
- e) Preguntarse ¿por qué? a cada causa, no más de dos o tres veces. ¿Por qué no se dispone de tiempo necesario? ¿Por qué no se dispone de tiempo para estudiar las características de cada producto?
- f) Empezar por enfocar las variaciones en las causas seleccionadas como fácil de implementar y de alto impacto. Pausar el momento y atender el teléfono al primer sonido. Estudiar las características de cada producto fuera del horario laboral.

Figura 1.2.-Ejemplo de Diagrama de Pescado:



## **RESULTADOS.**

Se aplicaron cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, con el propósito de lograr un resultado de carácter cuantitativo y cualitativo, para lograr un resultado objetivo, acerca del conocimiento que tiene el personal del área de producción de la Distribuidora de Alimentos Altamente Trabajados Artesanalmente.

Con la finalidad de que el trabajador dé un buen servicio, eficaz, eficiente, de calidad y en el menor tiempo posible.

### **Procedimiento y descripción de las actividades realizadas.**

#### **I. Elaboración del plan de Implantación.**

Se llevó a cabo en piso cada una de las actividades descritas dentro del plan de implantación de las 5 “s”.

#### **II. Consenso sobre la necesidad de implantar las 5 “s”.**

Se le preguntó a cada uno de los empleados si las actividades que se iban a llevar cabo las consideraban aptas para la mejora de sus actividades.

#### **III. Definir objetivo, beneficios esperados y alcance del proyecto 5 “s”.**

Se definió el objetivo que fue crear una cultura organizacional que facilite, por un lado, el manejo de los recursos de la organización, y por otro la mejora de los diferentes ambientes laborales, con el propósito de generar un cambio de conductas que repercutan en un aumento de la productividad y bienestar general, a través de las 5 “s” del servicio.

También se definieron los beneficios esperados que fueron Conocer los fundamentos de la metodología 5 “s” y las fases operativas de la misma y participar en forma activa en la implementación de un programa 5 “s” en su equipo de trabajo.

Y, por último se definió el alcance del proyecto, que este estuviera enfocado a la adecuación y optimización del área de producción en los aspectos de seguridad, orden y mantenimiento, implementando un plan de mejora continua enfocándose en la aplicación de las 5 “s”, a partir de la necesidad de mejorar la situación actual en el ambiente laboral, eliminar los despilfarros producidos por el desorden y otros, para facilitar mejoras a través de herramientas que contribuyan al ordenamiento en el área de depósito.

#### **IV. Establecimiento de políticas que aplican para la implementación de las 5 “s”.**

Se redactaron los lineamientos que se aplicaron para la implementación de las 5 “s” las cuales son inamovibles.

#### **V. Establecimiento y Aprobación del plan de Implantación.**

Se le solicitó la firma de aprobación al gerente general de la planta. También se aprobó que, en caso necesario de un cambio dentro del plan de implantación, se ejecutara dicho cambio, esto con el fin de mejorar y facilitar las actividades realizadas por los trabajadores.

#### **VI. Establecimiento de reuniones periódicas de evaluación y seguimiento.**

Se definió un calendario de reuniones para poder realizar las evaluaciones y seguimientos de las actividades.

#### **VII. Establecimiento y Asignación de recursos requeridos.**

Se definió la lista de los recursos necesarios para la implementación de plan como información, trípticos, ejemplares, etc.

#### **VIII. Capacitar mandos medios y colaboradores operarios.**

Se Capacitó, evaluó y retroalimentó a los mandos medios y colaboradores mediante pláticas, exposiciones o trípticos, con el fin de que conocieran los fundamentos de la metodología de las 5 “s” y sus distintas fases.

**IX. Preparación de material de capacitación y talleres de trabajo.**

Se preparó el material que se utilizó para dar las capacitaciones correspondientes. Por ejemplo: trípticos con la información de las 5 “s”, computadora con su proyector para apoyo del expositor y visualización de los mandos medios, colaboradores y trabajadores.

**X. Definición de facilitadores asignados.**

Se definió como facilitadores asignados a los supervisores de cada área de la planta para llevar a cabo la auditoría de la implementación y desarrollo de las 5 “s”.

**XI. Impartir taller de 5 “s” para facilitadores asignados.**

Se impartió un taller denominado 5 “s” para los supervisores asignados a evaluar el desarrollo de dicha implementación práctica de los mandos, colaboradores y trabajadores.

**XII. Aplicación de las tres primeras “s” (Clasificación, Orden y Limpieza) en toda la planta.**

Se aplicaron las tres primeras “s” principalmente en el área de producción donde primero se **clasificó** todo el material inservible, innecesario o de poco uso para después ser removido o ponerlo en un lugar donde haya otros materiales que casi no se utilicen, dándole prioridad a lo más usado. Después se aplicó la segunda “s” que es **orden**, en este a cada cosa o material se le asignó un lugar especial, esto con el fin de minimizar el tiempo de búsqueda.

Y, posteriormente, se aplicó la tercera “s” que es **limpieza**, donde la idea es crear un excelente lugar para trabajar. En este caso, existe relación con las primeras dos “s” que son clasificación y orden ya que, si no existe lo antes mencionado, es muy probable que exista suciedad dentro del área donde efectivamente se dieron algunos casos.

**XIII. Toma de fotografías en el almacén de producto terminado y de materiales.**

Se tomaron fotografías en el área de producción y de materiales con el fin de conocer las condiciones en las que se encontraban y donde posteriormente se les dio una solución aplicando la implementación de las 5 “s”.

**XIV. Designación de equipos de evaluación de las 5 “s”.**

Se designaron equipos de evaluación formados por supervisores para evaluar el desarrollo y desempeño de los mandos, colaboradores y trabajadores sobre la implementación de las 5 “s” en su respectiva área de trabajo.

**XV. Aplicación y Evaluación de las tres primeras “s” (Clasificación, Orden y Limpieza).**

Se aplicaron y se evaluaron las tres primeras “s” a los mandos, colaboradores y trabajadores bajo la supervisión de los facilitadores asignados.

**XVI. Integración de la Cuarta y Quinta “s” (Estandarización y Autodisciplina).**

Se integraron al desarrollo la cuarta y quinta “s”. Sabemos que la **Estandarización** más que nada implica la creación de normas de trabajo que permitan, mediante símbolos, distinguir una situación correcta de una incorrecta. En este caso, el personal del área de producción tiene su lugar de trabajo en buenas condiciones.

Y, por último, tenemos la quinta “s” que es **disciplina**. En este punto, el personal del área de producción generalmente tiene una muy buena disciplina.

La autodisciplina es fundamental para el trabajador porque le ayudará a lograr más rápidamente sus objetivos deseados.

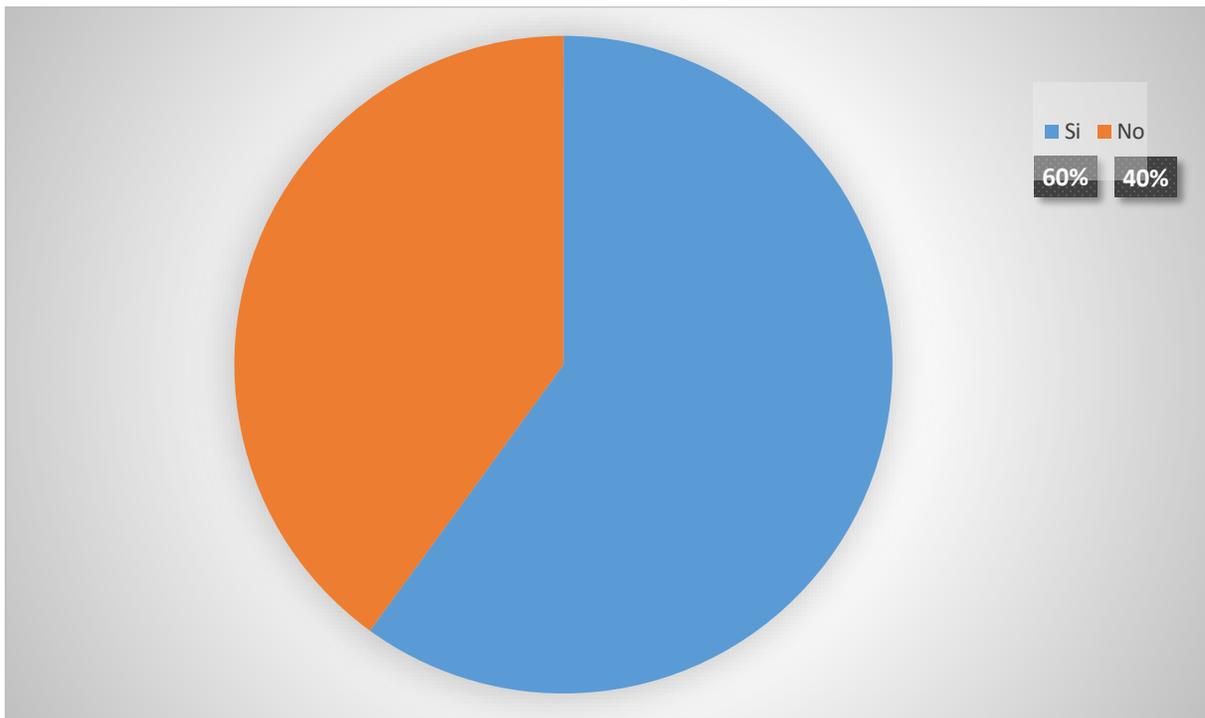
**XVII. Aplicación de auditorías y entrega de resultados y logros obtenidos.**

Se aplicaron auditorías sobre la ejecución de cada una de las 5 “s”, donde también se evaluaron los resultados y logros obtenidos por los supervisores.

## Cuestionario aplicado a los trabajadores.

### 1.- ¿Conoce usted la metodología de las 5 "s" del servicio?

Figura 1.3.-

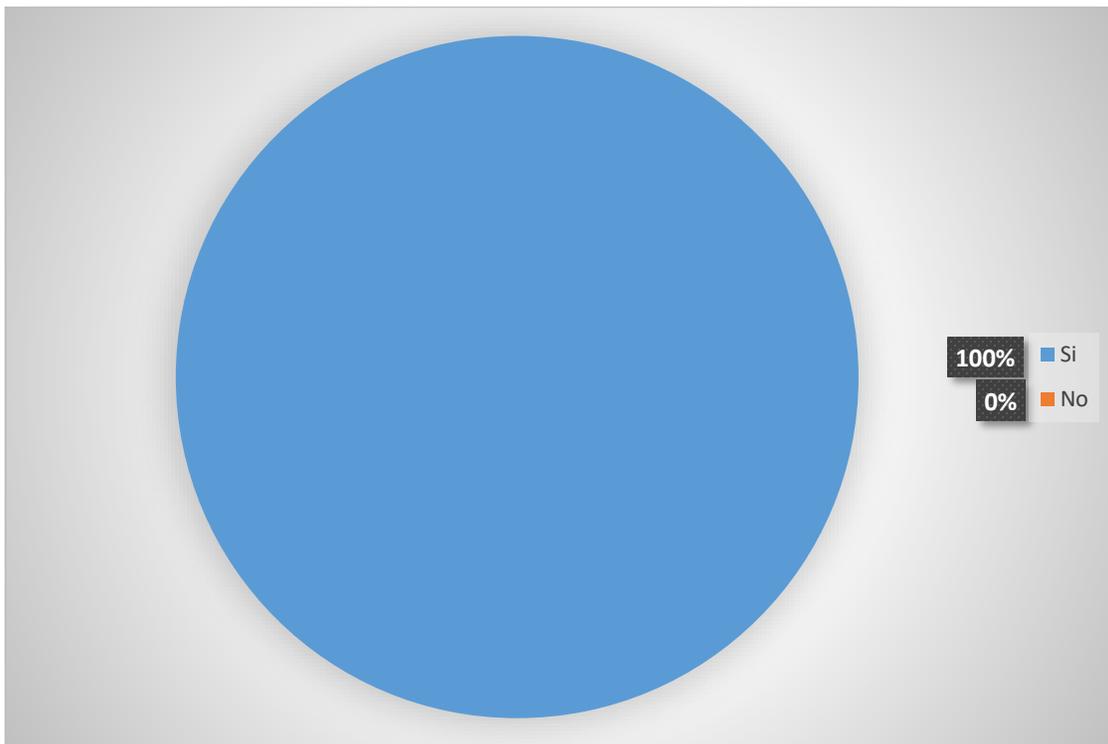


#### Análisis:

Como se puede observar en la gráfica, el 40% del personal de producción no conoce dicha metodología, mientras que el 60% si la conoce o tiene cierto conocimiento.

**2.- ¿La limpieza no debe considerarse como tarea de otros, sino como una actividad más de todas las personas del área sin distinción de cargo?**

**Figura 1.4.-**

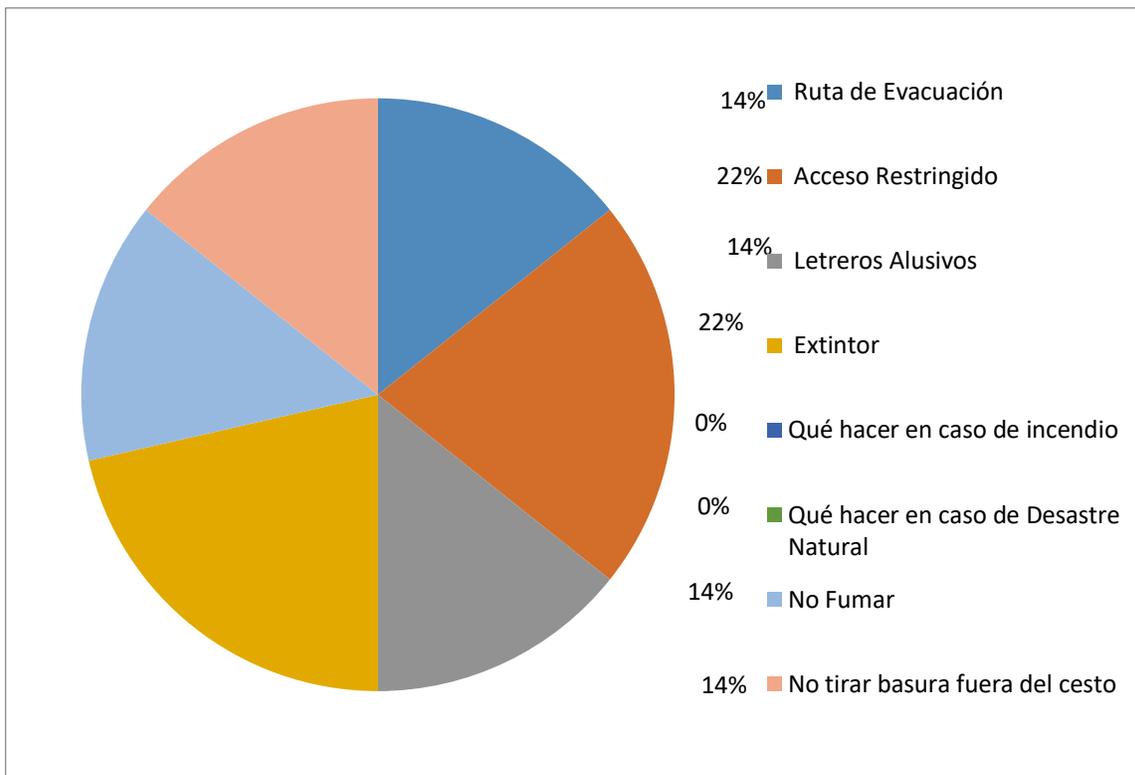


**Análisis:**

Como se puede observar en la gráfica, todo el personal considera la limpieza como actividad sin distinción de cargo.

### 3.- Seleccione los señalamientos que existen en su área de trabajo.

Figura 1.5.-

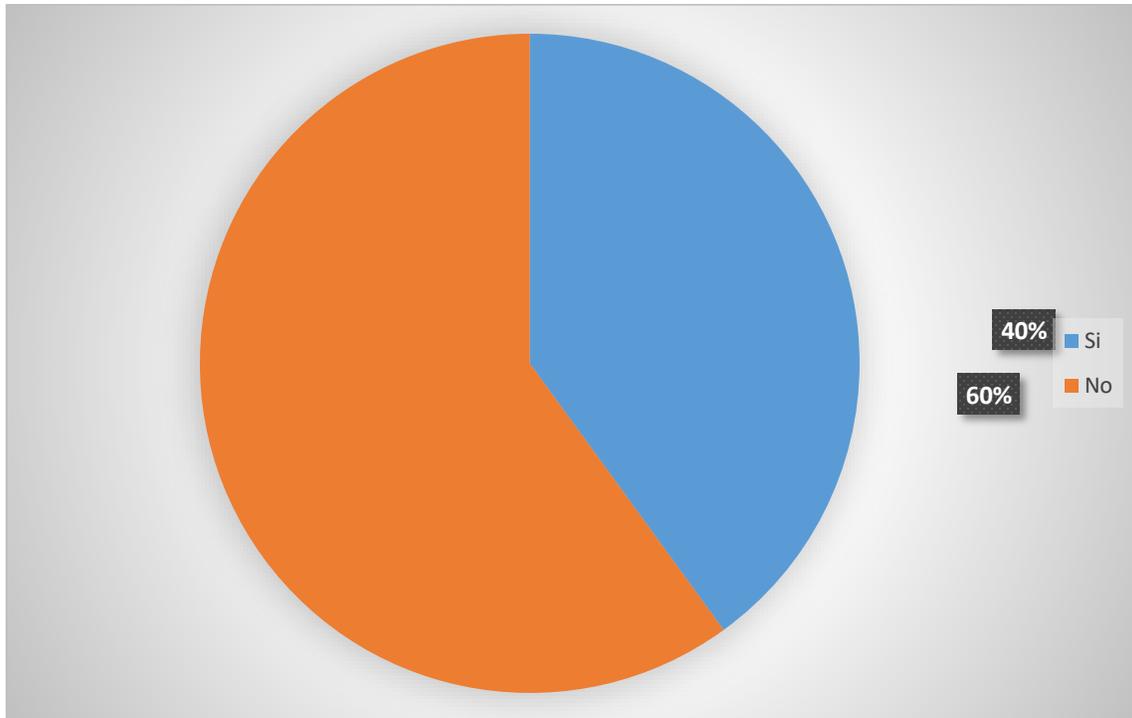


#### Análisis:

Como se puede observar en la gráfica, solo las indicaciones de incendio y desastres naturales tienen un 0%, todos los demás señalamientos, existen en el área de trabajo.

#### 4.- ¿A tomado cursos acerca de cómo debe mantener ordenado el material que está a su cargo?

Figura 1.6.-

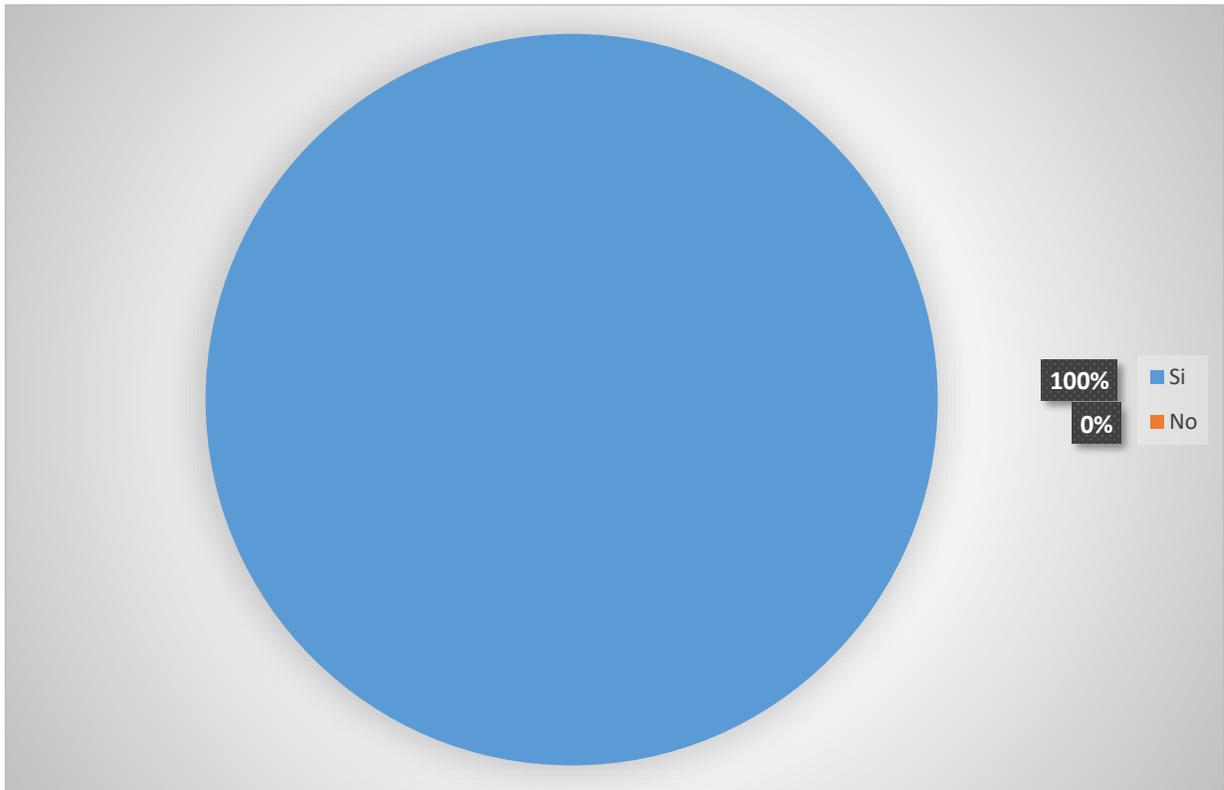


#### Análisis:

Como se puede observar en la gráfica, el 60% del personal de producción no ha tomado ningún curso, mientras que el 40% ha tomado uno o más, relacionados con el orden del material a su cargo, en el área de trabajo.

## 5.- ¿Sabe la importancia de la limpieza de su área de trabajo?

Figura 1.7.-

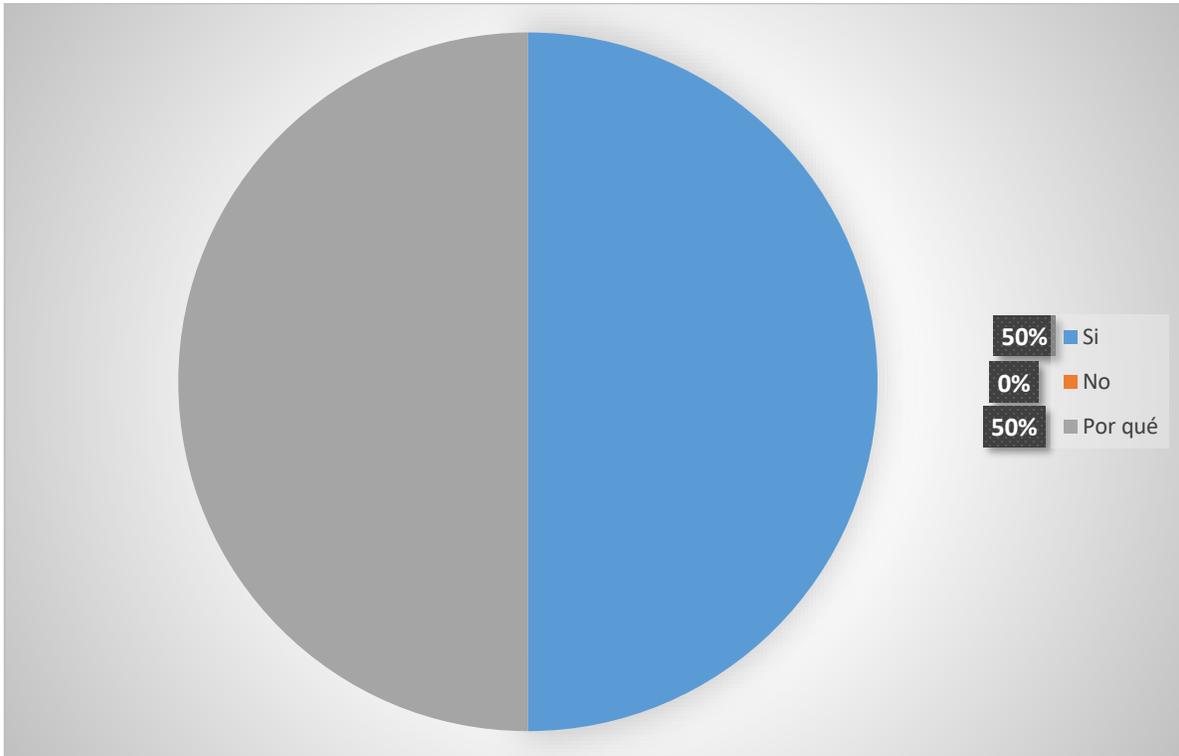


### Análisis:

La gráfica muestra que, en efecto, todos los empleados saben de la importancia de la limpieza en su área de trabajo.

**6.- ¿Considera que mantener orden y limpieza, ahorrar tiempo y energía, para proporcionar un mejor servicio?**

**Figura 1.8.-**



**Análisis:**

Como podemos ver en la gráfica, el 50% del personal de producción considera que el mantener el orden y limpieza, les ahorra tiempo y energía para dar un buen servicio, mientras que el 50% dio su opinión.

Por lo tanto, como existen personas en el área de producción que desconocen la metodología de las 5 “s”, se visualizó lo antes descrito:

Clasificación (Seiri): “Distinguir lo necesario de lo innecesario”. El personal que trabaja en el área de producción dispone de muchos elementos innecesarios a sus alrededores, elementos por los cuales puede ser sustituido por elementos que realmente se ocupen siempre y se tengan a la mano. El personal del área dispone de elementos tales como bolsas, producto caducado, etc., que ya tienen cierto tiempo en ese lugar y que aún no se han ocupado o removido. Ese espacio puede ser utilizado para elementos que se utilicen con mayor regularidad.

El personal del área de producción dispone de cajas y taras vacías en diferentes espacios y que aún no se han removido, de igual manera, ese espacio, puede ser utilizado para materiales más recientes que hayan llegado a dicha área.

Organización (Seiton): “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”. El personal no dispone de una buena organización. En el área, existen elementos que están fuera de su sitio habitual, como lo son hojas, libretas, bolsas y taras, unas cosas están encima de otras, etc. Esos elementos, por su naturaleza, deben de ir en su respectivo lugar y así minimizar el tiempo de búsqueda de éstos.

Limpieza (Seiso): “Crear un excelente lugar para trabajar”. Sabemos que la limpieza implica identificar y eliminar las fuentes de suciedad, los lugares difíciles de limpiar, aparatos, piezas deterioradas, etc. Simplemente el personal de producción no suele siempre evitar que se ensucie su lugar de trabajo y cuando todo no está ordenado y clasificado, da al lugar un aspecto diferente y no limpio. También a veces las herramientas de trabajo como selladoras, básculas, extensiones, suelen estar sucios. La idea es actuar con un enfoque preventivo: **NO SE TRATA DE LIMPIAR, SI NO DE EVITAR QUE SE ENSUCIE.**

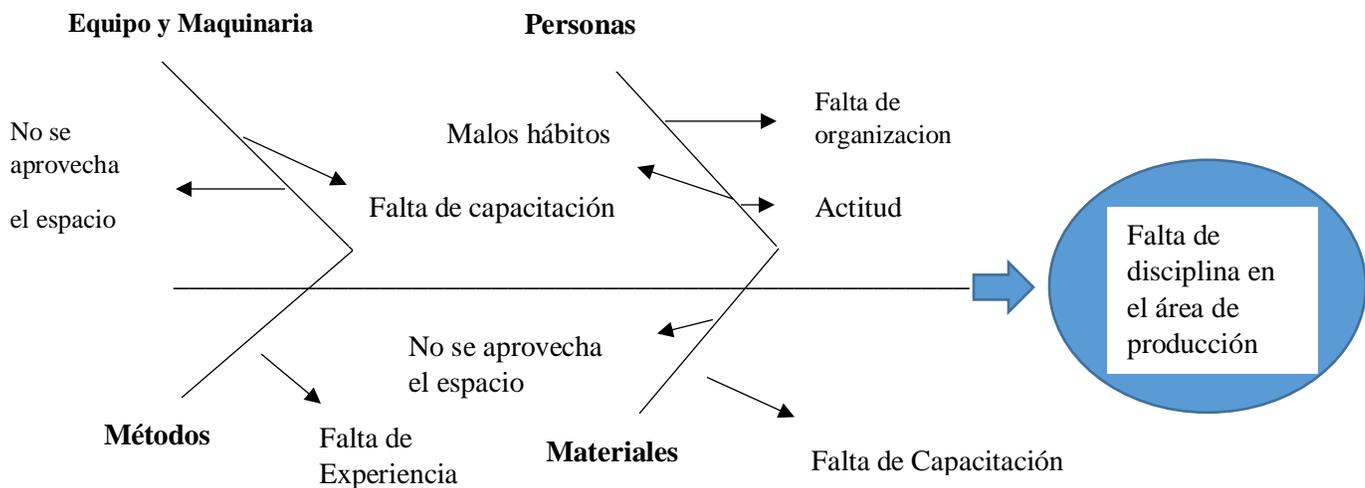
Estandarización (Seiketsu): “Crear Normas de trabajo que permitan, mediante símbolos, distinguir una situación correcta de una incorrecta”. El personal de producción mejoró las condiciones y aspecto del lugar de trabajo.

Autodisciplina (Shitsuke): “Mantener y mejorar las normas establecidas”. En este punto, el personal de producción generalmente tiene una muy buena disciplina. Solo habría que hacer énfasis en cuanto a la limpieza que es el único punto que se tiene que mejorar, en base a las 5 “s”.

Una vez confeccionado el **Diagrama de Ishikawa** se sugiere evaluar si se han identificado todas las causas (en particular si son relevantes), y someterlo a consideración de todos los posibles cambios y mejoras que fueran necesarias. Adicionalmente se propone seleccionar las causas más probables y valorar el grado de incidencia global que tienen sobre el efecto, lo que permitirá sacar conclusiones finales y aportar las soluciones más aconsejables para resolver y controlar el efecto estudiado.

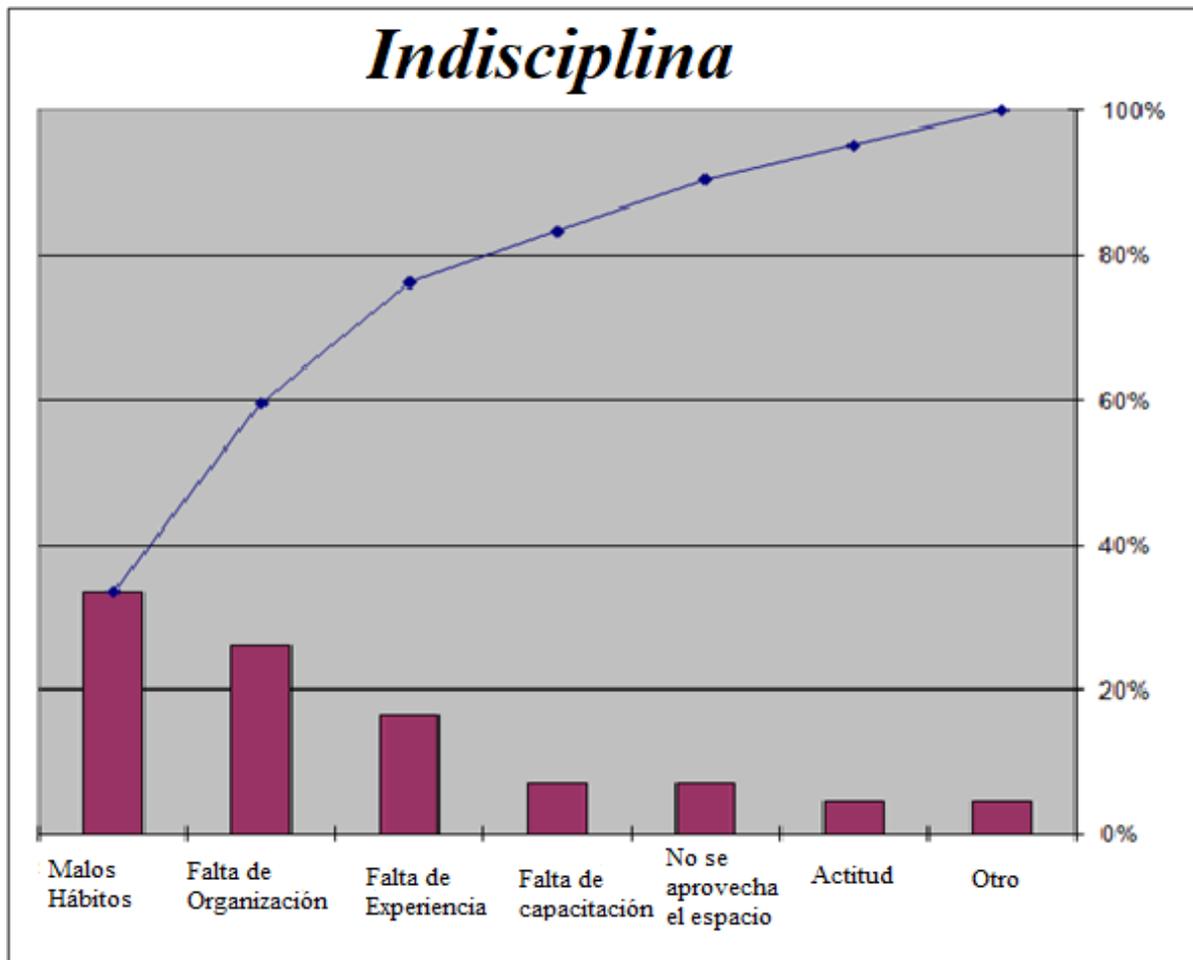
Finalmente, y a modo de consolidar los conceptos anteriormente presentados, a continuación, se observa un Diagrama de Espina de Pescado que aborda el problema de la falta de disciplina en el área de producción (esto corresponde al efecto).

**Figura 2.1.-Diagrama de Pescado:**



En el **diagrama de paretto**, una vez realizado ya los procedimientos, nuestra gráfica quedaría de la siguiente manera:

**Figura 2.2.- Diagrama de Paretto:**



# CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos, se llegó a la conclusión de que en las distintas áreas de la distribuidora y sobre todo, en el área de producción, existe una leve preocupación sobre el significado de la disciplina y la metodología de las 5 “s”.

A continuación se señalan los siguientes puntos:

- El personal, en su mayoría, conoce sobre la metodología de las 5 “s”.
- El personal del área de producción generalmente mantiene una buena autodisciplina.
- Se mejoraron las condiciones de trabajo en cuanto a la limpieza y orden de éstas.
- Aunque no se encontraron anomalías en cuanto al clima laboral, es muy importante no dejarlo de lado, ya que puede repercutir negativamente en la productividad de la empresa.

Puntos a mejorar:

- Organización.
- Capacitación.

Una vez mencionado lo anterior, se confirma que se **cumplió** con el objetivo planteado.

# **RECOMENDACIONES**

En base a los resultados obtenidos, se propone como probable solución al problema, las siguientes propuestas:

**PROPUESTA 1.**

**SEIRI.**

Esta Hoja de Campo nos servirá para la localización de elementos innecesarios en la implementación de Seiri.

**Tabla 1.1.-**

**Departamento:** \_\_\_\_\_

Elemento Innecesario	Cantidad	Localización

**Fecha:** \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

La siguiente hoja de campo nos ayudará a llevar un control más detallado sobre los elementos innecesarios:

**Tabla 1.2.-**

Nombre del Evaluador: \_\_\_\_\_

<b>Tarjeta De Evaluación Seiri</b>		
Nombre del artículo innecesario: _____		
Cantidad encontrada del artículo: _____		
Localización del artículo: _____		
Categoría del Elemento encontrado:		
1.- Accesorios o Herramientas de trabajo		2.- Productos de limpieza
3.- Materia prima		4.- Equipo de oficina
5.- Objetos electrónicos		6.- Comida
7.- Librería y papelería		8.- Objetos personales
9.- Otros (Especificar): _____		
Razón por la debe ser retirado del lugar encontrado:		
1.- No era necesario		2.- Material de desecho
3.- Defectuoso		4.- Reduce espacio de trabajo
5.- No se necesita pronto		6.- Otros (Especifique) _____
Acción correctiva a implantar: _____		
Fecha: ___ de _____ de _____		
Evaluado por: _____		
Observaciones: _____		

## PROPUESTA 2.

**SEISO.**

Rol de las Inspecciones de Limpieza para implementación de Seiso.

Esta hoja de campo también nos puede servir como una hoja de auditoría, en donde algún supervisor puede ir a evaluar al empleado designado, ya sea porque existan reportes de que no está cumpliendo debidamente con su rol o existan anomalías. Una vez supervisado el empleado, éste estará la próxima vez más preparado y por consiguiente evitará alguna sanción o represalia.

**Tabla 1.3.-**

Nombre del Empleado	Zona a Supervisar	Día de Supervisión Fecha Mes	Hora de Supervisión

**Fecha de Emisión del Rol de Trabajo:**

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**Firma del Encargado del Comité de Limpieza:**

\_\_\_\_\_

**Tabla 1.4.-**

<b>Tarjeta De Evaluación Seisō</b>			
Departamento: _____			
Nombre del artículo: _____			
Categoría del Elemento encontrado:			
1.- Desechos de materia prima		2.- Papeles o material de oficina	
3.- Agua		4.- Polvo	
5.- Mugre		9.- Otros Especificar: _____	
Lugar donde se encontró el Elemento: _____			
Soluciones			
Acción correctiva implementada: _____			
Solución definitiva: _____			
Fecha: ____ de _____			
Evaluado por: _____			
Observaciones: _____			
_____			

**PROPUESTA 3.****Formato General para: SEITON, SEIKETSU, SHITSUKE.****Pasos comunes para cada una de las etapas.**

Esta hoja de campo nos ayudará a implementar cada una de las 5S siguiendo cuatro pasos:

- **Preparación:** Formación respecto a la metodología y planificación de actividades.
- **Acción:** búsqueda e identificación, según la etapa, de elementos innecesarios, desordenados (necesidades de identificación y ubicación), suciedad, etc.
- **Análisis y decisión** en equipo de las propuestas de mejora que a continuación se ejecutan.
- **Documentación** de conclusiones establecidas en los pasos anteriores.

Tabla 1.5.-

Evaluación del GENBA						
Categoría	Elemento	10	7	4	1	Comentarios
Selección	<b>Distinguir entre lo necesario y lo que no lo es.</b>					
	Han sido eliminados todos los artículos innecesarios?		X			17/50
	Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?			X		
	Los corredores y áreas de trabajo son los suficientemente limpios y señalados?			X		
	Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén de tarjetas rojas y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura				X	
	Existe un procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?				X	
Ordenamiento	<b>Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar</b>					
	Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura?			X		11/50
	Esta todo en su lugar específico y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura?				X	
	Son los estándares y límites fáciles de reconocer?				X	
	Es fácil reconocer el lugar para cada cosa?				X	
	Se vuelven a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?			X		
Limpieza	<b>Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio</b>					
	Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados?		X			23/50
	El equipo se mantiene en buenas condiciones y limpio?		X			
	Es fácil distinguir los materiales de limpieza, uso de detergentes y limpiadores aprobados?			X		
	Las medidas de limpieza utilizadas son inviolables?			X		
	Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?				X	
Estandarización	<b>Mantener y monitorear las primeras 3's</b>					
	Esta toda la información necesaria en forma visible				X	27/50
	Se respeta consistentemente todos los estándares?				X	
	Están asignadas y visibles las responsabilidades de limpieza?				X	
	Están los basureros y los compartimientos de desperdicio vacíos y limpios?			X		
	No están los contenedores de productos y/o ingredientes en contacto directo con el piso?	X				
Auto Disciplina	<b>Apegarse a las reglas, escrupulosamente</b>					
	Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM y Seguridad?			X		30/60
	Esta siendo la organización, el orden y la limpieza regularmente observada?				X	
	Todo el personal se involucra en el nitido almacenamiento?			X		
	Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?			X		
	Se respetan las áreas de no fumar y no comer?	X				
La basura y desperdicio están bien localizados y ordenados?		X				

# ANEXOS

Cuestionario aplicado al personal del área de producción.

1. ¿Conoce usted la metodología en las 5 “s” del servicio?

Si ( ) No ( )

2. ¿La limpieza no debe considerarse como tarea de otros, sino como una actividad más de todas las personas del área sin distinción de cargo?

Si ( ) No ( )

3.-Seleccione los señalamientos que existen en su área de trabajo.

( ) Ruta de Evacuación

( ) Qué hacer en caso de Incendio

( ) Acceso Restringido

( ) Qué hacer en caso de Desastre Natural

( ) Letreros alusivos a puntos específicos ( ) No fumar

( ) Extintor

( ) No tirar basura en el Cesto

4.- A tomado cursos acerca de cómo debe mantener ordenado el material que está a su cargo?

Si ( ) No ( )

5.-Sabe la importancia de la limpieza en su área de trabajo?

Si ( ) No ( )

6.-Consiera que mantener orden y limpieza, ahorra tiempo y energía, para proporcionar un mejor servicio?

Si ( ) No ( )

Por qué:

**BIBLIOGRAFÍA.**

V. Clushkov , Principios de Administración, (2008), Medellín, Colombia, Fondo Editorial ITM , 2da edición . p.p 132

Guzmán Valdivia, Isaac (1983) “La Sociología de la Empresa”, Editorial: jus, 7ma edición, impreso en México, p.p 240.

Leopold Brech Edward Francis (1968) “Management su Naturaleza y Significado” editorial: oikos tau, 2da edición, impreso en España, p.p 272.

Fernández Escalante, F.M. (1989) “Ciencias de la Información y Relaciones Públicas”, editorial: ediciones macchi, 2da edición, impreso en Argentina, p.p 219.

Reyes Ponce Agustín (2004) “Administración Moderna”, editorial: Limusa S.A. de C.V. y Grupo Noriega Editores, 2da edición, impreso en México, Colombia, España, Venezuela. P.p 459.

Harold Koontz, Heinz Weihrich (2004) Administración una perspectiva global. Editorial Mark Cannice. Impreso en Japón 14ª edición. en p.p 154

Jay Heizer, Barry Render. (2009) Principios de Administración de Operaciones, 7ma Edición. México. p.p 116

Solana, Ricardo F. (1993). “Administración de Organizaciones”. Buenos Aires: Ediciones Interoceánicas S.A. p.p 56

Stoner, James; Freeman, R. Edward y Gilbert Jr, Daniel R. (1996). “Administración”. 6a. Edición. México: Editorial Pearson. p.p 77

Schein, H. Edgar. (2004). "Psicología de la Organización". 3ª Edición. México: Editorial Prentice Hall. p.p 304.

Bateman, Thomas S. y Snell, Scott A. (2005) Administración. Un nuevo panorama competitivo, 6ª Edición, McGraw Hill, México. p.p 150.

Fred R., David, Conceptos de Administración Estratégicas. 5ª Edición, 1997, Pearson Educación, México. p.p 218.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar, (2003) Metodología de la Investigación, 3a Edición, McGraw Hill, México. p.p 183

Serna Gómez, Humberto, Índices de Gestión, 7ma Edición, 2000, Colombia. p.p 139

<https://es.slideshare.net/pepelucholuyoluyo/14-va-semana-rh-rf-rm-rt-re>

<https://definicion.de/recursos-materiales/>

<http://www.monografias.com/trabajos101/tecnica-5-a-sa-empresas-seguras-y-limpias/tecnica-5-a-sa-empresas-seguras-y-limpias.shtml>

<http://calidad.sceu.frba.utn.edu.ar/index.php/lean-six-sigma?pid=61&sid=84:Metodologia-de-las-5S-Organizacion-del-lugar-de-trabajo>

<http://www.monografias.com/trabajos102/plan-mejora-basado-5-s-y-kaisen-area-almacen/plan-mejora-basado-5-s-y-kaisen-area-almacen.shtml>