



tu.auditora

GUÍA DE MEJORA CONTINUA

Herramienta de 5S
KAIZEN

Edición

2022

I

NUESTRO PERFIL



TU AUDITORA SPA, somos una organización creada con el objetivo de prestar servicios a las empresas y profesionales en los procesos de implementación, certificación, auditorías y capacitaciones.

Contamos con mas de 7 años de experiencia en distintas áreas y rubros en el territorio nacional.

DOCUMENTO

Esta guía fue creada para que puedas desarrollar las herramientas de mejora continua dentro de la organización en la que desempeñas algún labor o puede servir como material de estudio a la herramienta de 5S.

Este documento se puede utilizar como base para implementar un sistema de orden y limpieza dentro de una planta industrial.

El eje Orden y Limpieza se respalda en la metodología 5S.

Se aplican conceptos de mejora continua que permiten mejorar el desempeño de las organizaciones, dándole un enfoque productivo así como también +CIRCULAR,

Optimizando procesos y reduciendo el desperdicio. La metodología 5S es un elemento de soporte y mejora para las organizaciones. El punto de partida para lograr circularizar la producción es ordenar y mejorar los procesos que se desarrollan en el presente para estar en condiciones de optimizarlos.





INDICE

| | |
|---|----|
| Eje Orden Y Limpieza..... | 4 |
| Orden y Limpieza 5S..... | 6 |
| Desarrollar la Mentalidad de Mejora Continua | 7 |
| Eliminar del espacio de trabajo actividades que no agregan valor | 8 |
| Kaizen - Eliminar desperdicios | 9 |
| Seiri - Seleccionar | 16 |
| Seiton - Ordenar | 23 |
| Seiso - Limpiar | 26 |
| Seiketsu - Estandarizar | 28 |
| Shitsuke - Disciplina | 31 |



EJE ORDEN Y LIMPIEZA

Este eje muestra las bases para implementar un sistema de orden y limpieza dentro de una planta industrial. Para lograr un cambio en la cultura de trabajo se requiere prestar atención a los siguientes aspectos:

- Toda la organización debe tener claro el objetivo.
- El personal debe recibir un correcto entrenamiento de forma tal que sepan detectar desperdicios en los procesos productivos.
- Todos los problemas, hallazgos y áreas de oportunidad se deben consolidar en un plan de transformación que la metodología de las 5S propone.
- La mejora continua es responsabilidad de todos los miembros de la organización.

Las metodologías provenientes de la Manufactura esbelta (en inglés Lean Manufacturing), invitan a los líderes operativos a trabajar con menos

Presión al no involucrarse en todos los problemas y/o decisiones emergentes, si no que apuntan a lograr desarrollar una red de colaboradores que trabajan en equipo para lograr los objetivos planteados.

Facilitar la colaboración entre personas y empresas puede sacar mucho provecho para la innovación y la resolución de problemas, así como tener claro las necesidades e intereses de cada integrante.

Cuando se logra una relación de confianza y se garantiza el fin común, se logran sistemas de producción holísticos.

Se comienza por ordenar y limpiar los espacios físicos con enfoque en las personas, máquinas y procesos.

Lo que se busca es descentralizar los problemas y sus soluciones, logrando empoderar a las personas para actuar.

Hoy en día las metodologías y herramientas de la manufactura esbelta se han generalizado en todo tipo de organizaciones, en donde además se han difundido conceptos como:

- **JIT (Just In Time).** En español Justo a Tiempo. Producir en base a una demanda cumpliendo con los tiempos de entrega (ni antes ni después).
- **SMED (Single-Minute Exchange of Die).** En español Cambio de Matriz en menos de 10 Minutos. Metodología para reducir el tiempo de cambio de matriz y preparación de máquina para fabricar otro producto.
- **TPM (Total Productive Maintenance).** En español Mantenimiento Productivo Total. Metodología para armar un Plan de Mantenimiento total para los activos de la planta.
- **Kanban.** Palabra japonesa que significa letrero o valla publicitaria. Metodología para llevar la planificación de la producción de manera visual con el apoyo de un tablero que permite la fabricación de productos de manera organizada y en el tiempo justo.
- **VSM (Value Stream Mapping).** En español Mapeo del Flujo de Valor. Permite establecer planes de mejora teniendo como clave la demanda de los productos. Asimismo, se puede visualizar, detallar y entender completamente el flujo tanto de información como de materiales necesarios para que un producto o servicio llegue al cliente, permitiendo también crear celdas de producción enfocadas en eliminar inventarios intermedios y planificar la producción con enfoque al “justo a tiempo” (JIT).
- **5S.** Metodología para crear una cultura de trabajo hacia el orden y limpieza para eliminar desperdicios y objetos innecesarios.

El pensamiento Lean o Esbelto se aplica hoy en día en todo tipo de industrias manufactureras. Además, también se utiliza una herramienta llamada Lean Canvas para realizar estrategias de marketing.

La organización define la estrategia de abordaje de los requisitos o recomendaciones en función de sus propias características y cultura.

ORDEN Y LIMPIEZA 5S

La metodología de las 5S fue desarrollada en Japón luego de la Segunda Guerra Mundial y sirve para generar una cultura de trabajo para eliminar los desperdicios en los procesos productivos y apuntar a la mejora continua.

Su implementación puede generar problemas, oportunidades y decisiones importantes dentro de la organización. Este eje funciona como una guía para acompañar a cualquier equipo operativo que ha decidido eliminar actividades que no agregan valor.

BENEFICIOS DE LAS 5 S

METODOLOGÍA

SEIRI- SELECCIONAR

1

- Reducción de tiempos de búsqueda, inventarios y esfuerzos innecesarios.
- Optimización de espacio e incremento de la eficiencia.
- Se descartan artículos obsoletos

SEITON- ORDENAR

2

- Prevenir lo faltante.
- Mejorar la seguridad y productividad de las áreas.
- Mejorar la calidad y facilitar la toma de decisiones.

SEISO- LIMPIAR

3

- Mantenimiento de maquinas.
- Evitar accidentes y mejorar el ambiente de trabajo.
- Disminuir costos de reparaciones.

SEIKETSU- ESTANDARIZAR

4

- No regresar a malas practicas.
- Facilitar los controles a los procesos.
- Conserva los espacios limpios, seguros y organizados.

SHITSUKE- DICIPLINA

5

- Actitud positiva ante los problemas.
- Garantiza el cumplimiento de la metodología.
- Impulsa equipos de alto desempeño.

DESARROLLAR LA MENTALIDAD DE MEJORA CONTINUA

Es importante mencionar que la metodología de las 5S es una herramienta que desarrolla la mentalidad de mejora continua que se basa en la necesidad de revisar de manera frecuente las operaciones para eliminar desperdicios, variabilidades y sobrecargas.

A continuación, se explica la diferencia entre una acción de mejora y la mejora continua.

Existen diferencias entre una acción de mejora y la mejora continua:

ACCIONES DE MEJORA:

- **Modificación de la tolva para que arroje la cantidad exacta.**
- **Afilar las cuchillas.**
- **Herramientas prontas para ser usadas.**

RESULTADOS:

- **Menos tiempo de limpieza y de preparación de máquina.**
- **Un leve impacto en el aumento de la productividad.**

ACCIONES DE MEJORA CONTINUA:

- **Revisar y mejorar el tiempo de cambio de dado de preparación de máquina para fabricar otro producto.**
- **Implementación de metodología 5S en toda la fábrica.**

RESULTADOS:

- **Condiciones más seguras.**
- **Proceso controlado a través del tiempo.**
- **Un alto impacto en el aumento de la productividad.**

Si bien ambos conceptos tienen una mejora en la productividad, las acciones de mejora continua mantienen a los procesos controlados a través del tiempo, permitiendo conservar al equipo operativo enfocado en la eficiencia,

La calidad, orden y limpieza del área de trabajo. Al presentarse problemas o deficiencias, las personas involucradas en un proceso de mejora continua tienen la autonomía para encontrar soluciones y reaccionar de manera inmediata para revertir la situación.

Todos los principios y acciones que rigen la mejora continua buscan generar una cultura de eficiencia, provocando también que los integrantes de las organizaciones se acerquen a los principios de la economía circular. Su aplicación no sólo se limita a la cadena de producción sino que es aplicable a todas las áreas de la organización, buscando cerrar los círculos por medio de ahorros en consumos de materia prima o energéticos, así como la reutilización, restauración, re-manufactura, o reciclaje de los componentes técnicos; generando lo que los autores llaman una nueva simbiosis empresarial.

ELIMINAR DEL ESPACIO DE TRABAJO ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR

Al buscar métodos para mejorar los procesos productivos no se debe solo enfocar en las actividades que agregan valor al producto final, sino que el enfoque mayor debe ser en las actividades que no agregan valor. La manera

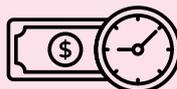
En la cual se va a poder reducir el tiempo de fabricación y mejorar la productividad es eliminando todas las actividades que no agregan valor.

Si lo que se busca es tener en óptimas condiciones el flujo productivo, tampoco se deberá de dejar a un lado los conceptos de calidad, limpieza y orden, por ejemplo.

Actividades que agregan valor: 

Se definen como procesos o actividades que transforman al producto y que el cliente está dispuesto a pagar. Ejemplo: procesos de transformación del plástico: extrusión, soplado, inyección, etc.

Actividades que no agregan valor:



Se definen como procesos o actividades que no transforman al producto y que el cliente no está dispuesto a pagar: esperas, inventarios, movimientos, etc.

La finalidad de la implementación de las 5S es asegurar que las zonas de trabajo estén sistemáticamente limpias y organizadas, mejorando la productividad y la seguridad para el buen manejo del espacio, redundando en un beneficio al personal.

KAIZEN - ELIMINAR DESPERDICIOS

Según la filosofía de los japoneses, la vida nos presenta una serie de oportunidades y decisiones las cuales nos enfrentan a dos diferentes caminos:

Kaizen (“Kai” significa Cambio y “Zen” significa para mejorar). En otras palabras, el camino de la mejora continua.

Kaiku (“Kai” significa Cambio y “Ku” significa para empeorar). Dicho de otra forma, el camino de la corrupción.

Es una garantía que al implementar y crear un sistema de trabajo con las 5S se emprenderá el Kaizen para eliminar desperdicios.

Básicamente se logra que todas las personas sean observadores de variabilidades, sobrecargas y desperdicios en las áreas de trabajo.

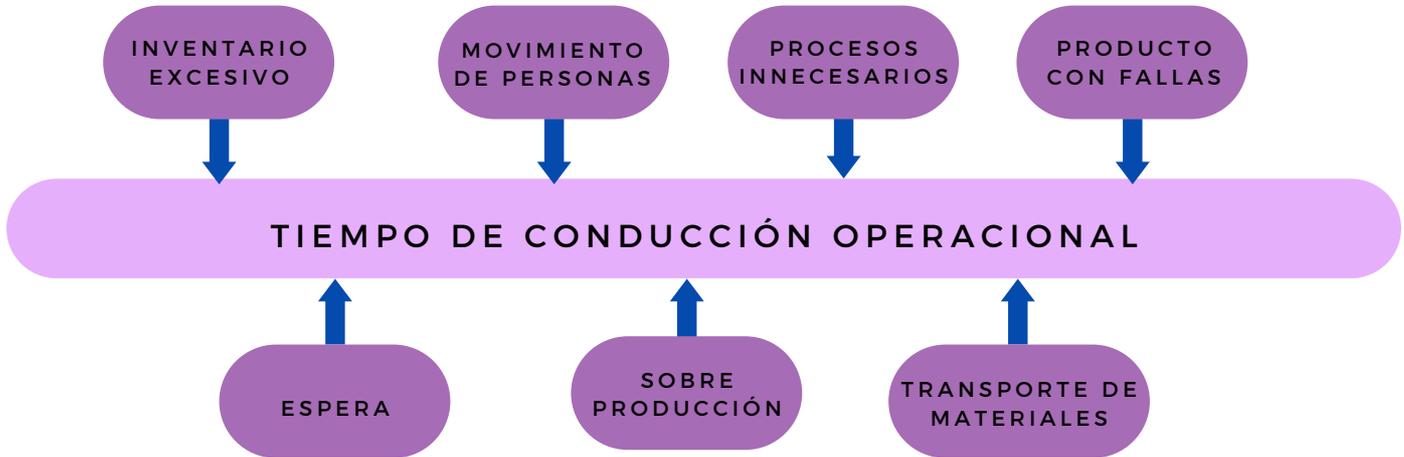
EJE ORDEN Y LIMPIEZA

REDUCCIÓN DE TIEMPO DE CONDUCCIÓN

Dentro de cualquier línea de producción, para la fabricación de un producto, es necesario conocer el tiempo de conducción operacional o lead time, tiempo que transcurre desde que entra un pedido de producción hasta que es entregado al cliente. Dicho tiempo está compuesto por actividades que transforman al producto con valor agregado o con actividades que no agregan valor, siendo consideradas como desperdicios.

ELIMINACIÓN DE LOS 7 + 1 DESPERDICIOS PARA MEJORAR LOS TIEMPOS DE ENTREGA

La metodología 5S se enfoca en observar y eliminar los 7 desperdicios de la manufactura que se ven en a continuación en la Figura 5, para mejorar el tiempo de conducción operacional



• INVENTARIO EXCESIVO

Se genera al almacenar productos terminados o en proceso, insumos y materias primas sin alguna planificación o control. Este desperdicio es muy común cuando se tiene una cultura de almacenar “por si acaso”. El cliente no está dispuesto a pagar por este desperdicio y muchas veces las plantas industriales utilizan esto para esconder las ineficiencias de sus procesos.

En ocasiones hay productos que han sido discontinuados y por alguna razón se mantienen sus insumos, materias primas, inventarios de producto terminado, todo esto ocupa un valioso espacio y no agrega valor a la organización..

• PROCESOS INNECESARIOS

Cuando un proceso presenta un problema y/o defecto y no se analiza su causa raíz (método que intenta evitar la recurrencia de un defecto o problema al identificar sus causas) puede suceder que se agreguen actividades que no resuelven del todo el problema.

Este tipo de actividades se normaliza dentro del proceso a tal punto que se genera una especie de “paradigma” a su alrededor y nadie duda generalmente del por qué se realizan. Por lo general, en algún momento se cuestionó si realmente era necesario arreglar la avería -lo cual quedó sin definición- y con el transcurso del tiempo se generó un proceso innecesario. Dicho desperdicio genera mucha variabilidad en el proceso dificultado la calidad y el tiempo de fabricación, Poner a una persona a controlar la temperatura cuando la maquina contiene un termómetro que no funciona es un ejemplo de un proceso innecesario.

- **ESPERA (ACTIVIDADES NO BALANCEADAS)**

Cualquier tiempo que el producto no está siendo transformado es considerado desperdicio. La espera puede suceder por distintos motivos: contar con fallas recurrentes en las máquinas por falta de un mantenimiento preventivo, cuellos de botella por la capacidad limitada en algún proceso intermedio de fabricación o por la falta de algún insumo o materia prima.

- **MOVIMIENTO DE PERSONAS**

Movimiento de personas o equipos que no agregan valor al producto se considera como desperdicio. Se origina por mala distribución de la planta, movimientos innecesarios del personal al buscar herramientas, equipos o insumos que no tienen un área asignada o que se utilizan en distintos lugares. Esto genera una dinámica de compartir cosas esenciales que termina representando grandes desperdicios de tiempo de búsqueda. La planificación semanal también juega un papel importante en el abastecimiento de insumos y materias primas para alimentar las entradas de las líneas de producción, ya que el abastecimiento de los insumos tiende a hacerse de manera diaria e inclusive en varios momentos del día por el operador, generando variabilidad en la producción.

- **SOBREPRODUCCIÓN**

Producir más de lo necesario, antes de lo necesario o producir por producir es considerado un desperdicio.

Se genera por fabricar sin tener clara la demanda de cada familia de productos, por no conocer la capacidad real y teórica de la planta o no contar con una fuerza comercial que permita predecir un pronóstico de venta. Se puede también dar por secuencias mal balanceadas y se podría generar una sobre producción en un proceso intermedio.

Por lo general, la causa raíz de este desperdicio es la mala o nula planificación de la producción -no ajustada a la demanda-, y puede ser que sea la principal causa de otros desperdicios. Muchas veces se piensa que para ser más eficientes es favorable seguir produciendo indiscriminadamente, más allá de que no se necesiten esos productos en ese momento.

Lograr que se cumpla una planificación semanal es una gran iniciativa para comenzar a eliminar este desperdicio, el siguiente desafío sería planificar el mes y/o el trimestre según la demanda y los recursos que se tengan.

• PRODUCTOS DEFECTUOSOS

Cualquier defecto que presente el producto a través del proceso productivo es considerando un costo que no agrega valor. Este desperdicio se manifiesta cuando por alguna razón de calidad se requiere que los productos queden en cuarentena en algún lugar separado esperando que se verifique su composición, o en espera a que se haga una prueba de laboratorio para definir la disposición del producto, o bien que se les haga una acción correctiva para poder utilizarlos. En los procesos, este desperdicio está presente cuando no se hace una acción correctiva tras un problema grave de calidad o una acción preventiva ante una anomalía del proceso. Al no considerar este desperdicio, pueden quedar lotes de producción en manos de nadie, generando grandes costos y utilización de espacios.

• TRANSPORTE DE MATERIALES

Transportar materiales y/o productos no es considerado como una actividad que agrega valor. El no contar con un mapa de la planta donde se ubiquen todas las herramientas, máquinas, accesorios, materias primas, insumos, inventarios etc. puede generar una excesiva necesidad de transportación de materiales, lo que es sin lugar a duda un gran desperdicio.

También se presenta cuando hay fallas recurrentes en la calidad de los productos fabricados teniendo que transportarlos hacia el área de cuarentena.

Cualquier obstrucción física que atente a mantener un flujo de movimiento estable como puede ser pisos en mal estado, desniveles, pasillos angostos, cables y cosas que obstruyan el camino, dificulta y enlentece el transporte de materiales agudizando este desperdicio.

• TALENTO HUMANO

El no utilizar o aprovechar la creatividad, inteligencia y habilidades del personal operativo es considerado un desperdicio. El resolver las oportunidades de mejora que facilitan el trabajo y la seguridad del personal operativo es un disparador de motivación y forma una cultura de trabajo con la fortaleza necesaria para sortear cualquier conflicto.

La actitud es un comportamiento que se puede modificar para el logro de un objetivo, depende de cada persona el buscar las formas de solución ante un problema, considerándolo un desafío, o bien buscar el/los culpables ante dicho problema. Tener una actitud positiva hacia cualquier proyecto de mejora no sólo reduce el nivel de estrés, sino que también permite que se proyecte un ambiente de aprendizaje para que surja la innovación necesaria para la adecuada resolución de problemas. Es un compromiso de la alta dirección fomentar, participar y hacer cumplir el sistema. El talento humano es la llave para enfrentar cualquier crisis interna o externa.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S

Para su correcta aplicación se recomienda cumplir con los aspectos que se verán a continuación. Se recuerda que la metodología propuesta está desarrollada para involucrar a todo el personal de la planta. Hay tareas y responsabilidades que deberán ser incorporadas para consolidar el sistema de trabajo y que tenga duración a través del tiempo.

INVOLUCRAMIENTO DEL PERSONAL

La metodología de las 5S facilita una nueva forma de trabajar genera hábitos y comportamientos positivos en todo el personal. Integra disciplina, orden, limpieza y seguridad. Todos deben formar parte de esta iniciativa.

Los participantes deberán de asumir el compromiso de ser abiertos y de considerar cualquier hallazgo como una oportunidad de mejora.

No criticar o desvalorizar comentarios.

En el caso que se excluyan áreas o lugares físicos se deberá de comunicar a todo el personal el motivo.

OBSERVACIÓN DE LOS PROCESOS CON DETALLE

Gemba como filosofía de trabajo -Palabra japonesa que significa “lugar de trabajo, el lugar donde se crea valor a los clientes”. Gemba Walk es una herramienta que significa ir constantemente a los procesos para observar lo que sucede, hacer preguntas a las personas, aprender de los procesos-. Previo a implementar la metodología de las 5S se sugiere que el personal interesado en la implementación de ésta realice una observación de los procesos de las distintas líneas de producción para lograr identificar desperdicios. Las observaciones se realizan en distintas visitas, en horarios y días variados, para capturar los verdaderos hábitos de comportamiento con relación al orden, limpieza, calidad, seguridad, planeación, procedimientos, operaciones y trabajos administrativos.

Todo esto genera una gran oportunidad para conectar con el personal operativo y con el proceso de fabricación. El objetivo es generar empatía y objetividad sobre la situación actual.

SECUENCIA LÓGICA

La secuencia de la metodología es:

1. Seleccionar
2. Ordenar
3. Limpiar
4. Estandarizar
5. Disciplina

Se tiene que respetar la secuencia y transitar la metodología respetando el orden de la metodología. En caso de no respetar la secuencia, no se garantiza el funcionamiento correcto.

PROCESO DE CAMBIO

Para prepararse a vivir un proceso de cambio se recomienda cumplir con las siguientes etapas:

- Crear condiciones favorables al cambio para establecer y mantener una visión compartida y enfocada.
- Hacer que el cambio suceda. Celebrar éxitos y concretar acciones en el corto plazo para impulsar la innovación en el personal.
- Hacer que el cambio se consolide. Crear un sistema de trabajo que funcione con el aporte de cada persona al administrar las mejoras.

DEFINICIÓN DEL EQUIPO O COMITÉ 5S

Se tendrá que definir un equipo directivo para la toma de decisiones en el cual uno tendrá que asumir el rol de facilitador y líder del proyecto



SEIRI - SELECCIONAR

El objetivo es identificar y eliminar objetos innecesarios que se suelen acumular en cualquier lugar.

Identificar todos los artículos innecesarios

Innecesario es algo que no es requerido en cierto lugar o momento. En los lugares de trabajo se pueden encontrar papeles viejos, cosas que no sirven o que no se usan y que generan un problema cuando se busca algo que sí se necesita, ya que se pierde demasiado tiempo en su búsqueda o inclusive en ocasiones directamente no se encuentra.

La idea es dejar solamente lo necesario de forma tal de liberar espacios.

A continuación, se enlistan ejemplos de objetos que son innecesarios y que generalmente están presentes en la industria:

- Máquinas o equipos que no funcionan.
- Máquinas o equipos con fallas.
- Productos con algún problema de calidad.
- Insumos de productos obsoletos.
- Papelería que no se utiliza.
- Herramientas en desuso.
- Herramientas y objetos que pertenecen a otro sector.
- Objetos sin lugar asignado.

Para seleccionar se sugiera la implementación de un sistema de tarjetas amarillas y rojas que se explica a continuación.

ELIMINAR TODO LO QUE DEFINITIVAMENTE NO SE UTILIZA

Al tener solo lo necesario en los sectores de la planta se va a agilizar el flujo del producto en proceso brindando mayor claridad y fluidez en los espacios.

Como primer paso, para identificar aquellos objetos que por algún motivo deben ser desechados o deben cambiar o definir lugar, se utiliza un sistema de tarjetas rojas y amarillas, con esto se logra que la selección tenga un impacto visual permitiéndole a los involucrados no sólo seguir adelante con las acciones de orden y limpieza sino también concientizarse de los aspectos en los que hay para mejorar.

Tarjeta Roja: Corresponde para cualquier objeto que no pertenece al área, o que no funciona y/o que no se utiliza y/o tiene una falla. Se debe numerar en la tarjeta donde dice E1 (E1 es para la primera tarjeta roja,

La segunda sería E2, E3 y así consecutivamente) y cada tarjeta se debe de registrar en la planilla de hallazgos con el código correspondiente.

A los efectos de obtener más información sobre los objetos marcados con tarjeta roja se debe de especificar tanto en la tarjeta como en la planilla, la razón por la que le han asignado una tarjeta roja. Esto permitirá agilizar la toma de decisiones con respecto a dichos objetos y ordenar el trabajo posterior, analizando correctamente la información y obteniendo resultados.

Diferentes acciones con respecto a las tarjetas rojas:

- Transferir: Llevar a otro lugar, reciclarlo. Cambiarlo de lugar.
- Eliminar: Sacar del área y/o planta ya que no se utiliza más.
- Inspeccionar: Es del área, pero no funciona.

| Tarjeta Roja | | E1 |
|-------------------------------|--|----|
| Área: _____ | | |
| Nombre del elemento: _____ | | |
| Cantidad: _____ | | |
| Disposición: | | |
| Transferir | | |
| Eliminar | | |
| Inspeccionar | | |
| Comentarios: _____ | | |

LUGAR DE ALMACENAMIENTO

Se debe encontrar un lugar de almacenamiento para cada máquina, herramienta, artículo o instructivos de forma tal que sean accesibles y fácilmente localizables para evitar movimientos excesivos.

Tarjeta Amarilla: Corresponde para cualquier objeto que pertenece al área, pero que no tiene un lugar definido, no está localizado en un lugar estratégico para el flujo continuo, que requiere una reparación o que es un inventario de materia prima, insumos y producto en proceso o terminado sin etiquetar. Se debe de numerar (de igual forma que las tarjetas rojas) y registrar en la planilla de hallazgos con el código correspondiente.

Diferentes acciones con respecto a las tarjetas amarillas:

- Definir lugar: Es un objeto del área, pero no tiene un lugar asignado o fijo.
- Cambiar: Es un objeto del área que no está localizado en el mejor lugar.
- Reparación: En un objeto que funciona, pero tiene una falla sin reparar.

Etiquetar: Inventario de insumos, materia prima, producto en proceso o terminado que no está etiquetado y rotulado con la cantidad exacta en peso, cantidad, color, etc.

| Tarjeta Amarilla | |
|-------------------------------|--|
| Área: _____ | |
| Nombre del elemento: _____ | |
| Cantidad: _____ | |
| Disposición: | |
| Definir lugar | |
| Cambiar | |
| Reparar | |
| Etiquetar | |
| Comentarios: _____ | |

REQUISITOS:

Revisar todas las instalaciones y los lugares de trabajo con una mirada crítica para identificar todos aquellos objetos, máquinas y artículos que no se utilizan por estar obsoletos o dañados.

Etiquetar todos los sectores utilizando las tarjetas rojas y amarillas.

- Cada sector debe de completar la planilla de hallazgos (Ver ejemplo en buenas prácticas), rotulando correctamente la etiqueta.
- Priorizar todos los hallazgos según Matriz Impacto - Dificultad (ver ejemplo en buenas prácticas). Dicha priorización deberá ser realizada por el equipo directivo.
- Se debe resolver el 80% de los hallazgos en el corto plazo y el 20% restante en el mediano plazo. Si varios hallazgos no pueden ser resueltos por la Directiva, se deberá de informar al personal dando los motivos correspondientes.
- Armar equipos de trabajo y asignarle un responsable por sector.

RECOMENDACIONES:

- Normalmente hay espacios en el exterior de la planta que no se toman en cuenta en la primera etapa de la implementación, sin embargo, se recomienda aplicar la metodología en la totalidad de la planta.
- Destinar un momento específico para esta tarea en el que se deje de producir y se ponga todo el foco del personal en identificar dichos objetos.

BUENAS PRÁCTICAS:

Separar el trabajo en dos etapas:

Primera Etapa: Capacitación Teórica - Práctica Seiri.

Participantes: Todo el Personal.

1. Separar el grupo por sector (establecer un sector de áreas en común o de tránsito).

- Definir todas las áreas (toda la planta y espacios exteriores).
- Establecer criterios (elementos, caducidad, frecuencia).
- Dividir el personal de la planta en equipos.
- Definir responsable de cada grupo.

2. Seleccionar e identificar los objetos innecesarios por el color de tarjeta que corresponda (materias primas, insumos, producto en proceso, producto terminado, máquinas y herramientas, entre otros).

3. Enlistar todas las tarjetas con la información requerida en la planilla de hallazgos.

Como se observa en la Tabla 2, se debe de completar la planilla de hallazgos por zona, la cual deberá ser rotulada por el número de tarjeta y con el número del equipo.

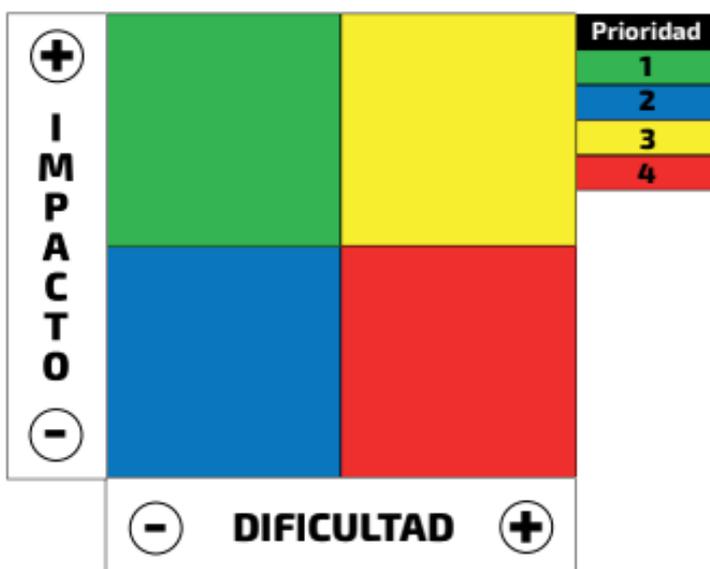
| SELECCIONAR - PLANILLA DE HALLAZGOS | | FECHA: | EQUIPO: | | SECTOR: |
|-------------------------------------|----------|--------|-----------------|--------|-------------|
| # | HALLAZGO | ÁREA | TIPO DE TARJETA | ACCIÓN | RESPONSABLE |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |

Segunda Etapa: Establecer un plan de acción de las tarjetas con prioridades según la matriz de Impacto y Dificultad.

Participantes: Puestos clave.

Una vez culminado el ejercicio de seleccionar se deberá de tener una reunión con los puestos clave para priorizar cada hallazgo o tarjeta en la matriz de Impacto vs Dificultad.

Una vez priorizadas todas las tarjetas se deberá hacer un plan de acción para resolver todas las oportunidades. Este es un punto crítico de la metodología debido a que el personal operativo está a la expectativa de las decisiones que se van a tomar.



La matriz de Impacto vs Dificultad refiere al impacto, al flujo correcto del producto, para mantener el área ordenada, tener lo justo necesario y sobre todo en buenas condiciones al personal. También está asociada a la dificultad considerando la inversión, los tiempos y la situación de la empresa para solucionar el hallazgo.

Cabe señalar que la prioridad de los cuadrantes depende de la decisión de cada equipo, los cuales son libres de elegir; La recomendación es seguir la de la figura anterior.

Todos los hallazgos deberán ser puestos en la matriz. Aquellos que queden en la prioridad 4 y que no tengan solución se deberá de informar al personal del sector correspondiente.

SEITON - ORDENAR

El objetivo es acomodar los sitios de almacenaje, colocando lo que sirve en un lugar adecuado, en las cantidades necesarias, para tener un control visual del área para organizar el espacio de trabajo eficazmente.

Su función principal es guardar, encontrar, tomar y regresar cualquier objeto.

Asignar un lugar apropiado para cada artículo

Es necesario asignar los lugares e identificar de manera visual la ubicación de cualquier objeto.

En caso de tener que cambiar de lugar máquinas o sacar máquinas que no se utilizan, se recomienda planificar los movimientos para hacerlo de forma ordenada. En algunas ocasiones se puede vender la maquinaria o trasladarla hacia algún almacén provisorio mientras se decide que hacer.

Asegurar que cada objeto esté listo para usarse

Cuando se usa algún objeto la persona tiene que ser responsable de guardarlo y asegurarse que esté listo para usarse, utilizarlo de manera adecuada y ante cualquier ruido inusual reportar a mantenimiento. El orden elimina casi todos los desperdicios, sobre todo de tiempo en todas sus actividades.

Dibujo del mapa de la totalidad de la fábrica y por sector

El mapa del sector funciona para control visual de ubicación de objetos, se recomienda definir responsables y que estén escritos en el mapa.

El realizar el mapa del sector en donde se aplica la metodología de 5S, permite tener una visión amplia del flujo del producto en proceso y crear los medios para que cada artículo regrese a su lugar una vez que haya sido utilizado. El control se hace más afectivo de manera visual al comparar de manera inmediata lo aceptado con lo no aceptado.

Por ejemplo, al terminar de usarse un molde para la fabricación de cierto producto se debe limpiar y almacenar en un lugar apropiado para que cuando se requiera de nuevo este pronto para utilizarse.

Criterios para identificar:

Indicadores con etiquetas: Cualquier objeto o inventario deberá de tener una etiqueta que especifique qué es, dónde se encuentra, cuándo llegó y cuántos de ellos hay. Estas etiquetas deberán ser actualizadas cada vez que se modifique su contenido.

Algunos ejemplos de formas de identificar objetos:

- Pintura o cinta pato: Identificar localizaciones en pasillos y en el suelo.
- Mapas del área: Crear un mapa por zona para facilitar la ubicación de los artículos, máquinas, herramientas, inventarios etc.
- Dibujo de contornos: Para detectar faltantes o sobrantes. Facilita volver cada objeto a su lugar.

Requisitos:

- Ordenar una vez que se haya clasificado. No importa lo bien organizado que se tengan las áreas si aún existen muchos objetos innecesarios.
- Rotular con etiquetas: Cualquier objeto o inventario deberá de tener una etiqueta que especifique qué es, dónde se encuentra, cuándo llegó y cuántos hay. Estas etiquetas deberán de ser actualizadas cada vez que se modifique su contenido.
- Identificar localizaciones en pasillos y en el suelo con cinta pato de manera provisoria, una vez que madure el sistema se puede utilizar pintura.

- Asignar nuevos lugares a los objetos que no contaban con un lugar definido buscando la forma que sea visible y se reconozca el lugar que le corresponde.
- Hacer un mapa de cada sector que incluya la definición de los espacios, detallando ubicación de artículos, máquinas, herramientas, inventarios, etc.
- Identificar el contenido, en caso de tener cajas o almacenes, ya sea con una lista de verificación o con una etiqueta o sombra del elemento especificando su ubicación exacta dentro del almacén a manera que de forma visual se pueda detectar de manera inmediata el faltante.

Recomendaciones:

- Trabajar con los mismos equipos.
- Etiquetar objetos en racks. Fecha de entrada, cantidad en kg o unidades e identificación. Materias primas, producto en proceso y producto terminado.
- Utilizar las siguientes herramientas para ordenar:
 1. Delimitar las áreas.
 2. Identificar con contornos dibujados. Identificar racks.
 3. Identificar cualquier insumo, materia prima o inventario de cualquier tipo.
 4. Emplear códigos por color.
 5. Agrupar objetos por familias de productos.
 6. Acomodar por peso, tamaño y frecuencia de uso, por ejemplo.

Buenas prácticas:

Hacer el mapa de toda la planta y por sector, tal como muestra la Tabla.

| MAPA DEL ÁREA | |
|----------------|--|
| | |
| Instrucciones: | |
| 1 | Dibuja el área de trabajo con los lugares definidos para cada cosa. (Máquinas, inventarios, artículos, herramientas, etc.) |

Una vez que se tenga el área estudiada y se hayan realizado mejoras en la ubicación de todas las cosas que pertenecen al sector se recomienda que se utilice pintura para delimitar las áreas una vez que estén consolidadas las mejoras y que se haya hecho entre cuatro y cinco meses de **auditorías**. Se recomienda utilizar los colores que aparecen a continuación en la Tabla 4 para cada grupo de elementos.

| | | |
|--------------------------|---|---|
| Amarillo |  | Todo lo que tiene que ver con flujo de productos pasillos y tráfico de materiales. |
| Blanco |  | Máquinas, aparatos, carros, estantes, etc. |
| Azul, verde o negro |  | Inventarios de materia prima, materiales, cajones, producto en proceso y terminado. |
| Anaranjado |  | Materia prima, producto terminado o en para inspeccionar por laboratorio. |
| Rojo |  | Scrap, cualquier artículo que cumplió su vida útil, defectos de MP o productos. |
| Franjas rojas/blancas |  | Áreas libres de objetos por motivos de seguridad. |
| Franjas amarillas/negras |  | Áreas que puedan atentar al personal a peligros físicos. |

SEISO – LIMPIAR

El propósito de limpiar es eliminar todo el polvo y basura para mantener el área de trabajo impecable, de forma de mantener los sectores en buenas condiciones para que las personas se sientan cómodas. La limpieza debe de ser diaria y no reservada para cuando vienen visitas, lo pide el jefe de área o cuando sobra tiempo.

Identificar los materiales necesarios para la limpieza

- Se deben de facilitar las herramientas para la limpieza de cada sector y
- elaborar un programa de limpieza. Las herramientas y productos de limpieza deberán de ser almacenados de manera ordenada y accesible.

Implementar actividades de limpieza como rutina

- La limpieza es necesaria para que los sectores estén en óptimas condiciones
- para fabricar, por lo que la misma debe de ser algo de todos los días.

Recomendaciones:

- Involucrar a los encargados para supervisar que se cumpla el plan de limpieza.
- Establecimiento por parte de cada equipo de responsables para realizar las tareas de limpieza definidas.
- Una vez plasmado por escrito el punto anterior, realizar una planilla de control de limpieza para ser firmada por el responsable de cada tarea de limpieza, de forma tal de poder dar seguimiento a lo establecido.
- Establecimiento por parte de cada equipo de responsables para realizar las tareas. En la definición de mantenimiento autónomo hay tareas que se pueden delegar al personal operativo porque surgen en común acuerdo con el personal de mantenimiento. En caso de que una actividad requiera de conocimientos técnicos de mecánica, eléctrica o electrónica, no deberán de ser delegadas. Las tareas que se deleguen al personal operativo deberán ser aprobadas por el encargado de la planta.

Buenas prácticas:

Metodología de Implementación.

- Determinar las metas y frecuencias de limpieza para:
 - 1.Elementos almacenados (materiales, piezas, componentes, producto en proceso, producto terminado).
 - 2.Máquinas (herramientas, útiles de trabajo, aparatos etc.).
 - 3.Espacios (piso, áreas de trabajo, pasillos, paredes, columnas, techos, ventanas, estantes, cuartos o talleres, salas y luces).
- Determinar las responsabilidades de limpieza.
- Determinar las frecuencias de la limpieza por sector.

1. La limpieza puede incluir actividades al inicio, durante y al finalizar la jornada laboral.

2. Deben de crearse estándares y procedimientos de limpieza.

- Preparar las herramientas de limpieza.
- Implantar la limpieza.
- Realizar una planilla de control para el control visual en el cumplimiento de las limpiezas profundas de cada sector.
- Programa de 5S. Es un programa o planificación en donde se muestran las actividades de limpiezas profundas y el responsable de llevarlas a cabo.

SEIKETSU - ESTANDARIZAR

La estandarización es conveniente para que los esfuerzos de seleccionar, ordenar y limpiar se incorporen al *modus operandi* de todo el personal de la fábrica. Es una oportunidad para desarrollar a las personas, debido a que surgen nuevas responsabilidades. Es el momento de estandarizar el sistema de auditorías internas a través del armado personalizado de una hoja de auditoría, en donde se tendrán que definir frecuencias, procedimiento de selección de auditores y cada sector tendrá que tener claro la distribución y mapa de ubicación.

Estandarizar los arreglos y acomodos previamente hechos

Para que el trabajo en equipo se fortalezca, se tendrán que implementar las siguientes medidas:

- Detallar las nuevas responsabilidades que surgen en la implementación y mantenimiento de las 5S.
- Agregar las responsabilidades en el análisis de posición de los puestos correspondientes.
- Controlar el cumplimiento y el seguimiento de las 5S.
- Participación del personal operativo para realizar tareas de mantenimiento preventivo.
- Definir frecuencias de las auditorías.

Implementar métodos

Facilitar el comportamiento apegado a los estándares y adquirir hábitos ejemplares. Si solo se presta atención a las primeras 3S, significa que no se ha logrado implementar de manera correcta. Es muy importante agregar las nuevas responsabilidades a la definición del puesto.

Crear sentido de pertenencia, crear evidencias de estandarización: mapas, señalizaciones, procedimientos de trabajo y programas de limpieza. Al tener delegada la responsabilidad de llevar el control y seguimiento del orden y la limpieza se deberá de crear un método o sistema para intercalar auditores internos para los diferentes sectores, cuidando que ningún auditor sea juez y parte de algún sector.

Hoja auditoría y frecuencia

A continuación, se muestra un ejemplo de una hoja de auditoría, haciendo énfasis en lo que debería de incluir. Cada fábrica tiene situaciones distintas, es por eso que los criterios a auditar deberán ser elaborados por cada equipo de trabajo, al igual que la frecuencia con que debería hacerse la auditoría.

| LOGO EMPRESA | AUDITORÍA 5S / ÁREA DE PRODUCCIÓN | VERSIÓN |
|-----------------------------------|---|--|
| Sector: _____ | | |
| Puntaje auditoría Anterior: _____ | | Nuevo Puntaje auditoría: _____ |
| Fecha Anterior: _____ | | Fecha Nueva: _____ |
| Auditor: _____ | | |
| 5S | Criterio a Evaluar | Cumple:1 No cumplido: 0 No aplica: N/A |
| 1 | No hay cosas o máquinas en desuso (ver foto y/o plano). | |
| 2 | Sector libre para circulación fluida de acuerdo a plano. | |
| 3 | Los materiales del sector están debidamente rotulados. | |
| 4 | Las herramientas del sector están ordenadas. | |
| 5 | No se encuentran materiales de otros sectores. | |
| 6 | El área de trabajo está limpia y ordenada según plano del sector. | |
| 7 | Los registros de limpieza del sector se completan correctamente. | |
| 8 | Los extintores están en su lugar y libres de obstáculos para su acceso. | |
| 9 | Pisos limpios y sin cosas fuera de lugar. | |
| 10 | Maquinaria y equipos limpios. | |
| 11 | Hay claridad en indicadores máximos y mínimos. | |
| 12 | Limpieza profunda de maquinaria se realizó según el plan. | |
| Puntaje obtenido: _____ /12 | | |
| Auditado por: | | Revisado y Aprobado por: |
| Fecha: | | Fecha: |

Requisitos:

- Crear una hoja de auditoría, determinar frecuencia de control, responsables de llevarlas a cabo y establecer criterios y posibles sanciones o consecuencias del no cumplimiento reiterativo de los estándares de orden y limpieza establecidos. Se deberá de incorporar las nuevas responsabilidades a los distintos puestos de trabajo según corresponda.
- Crear un método para nombrar auditores internos por sector cuidando no ser juez y parte. La idea es que todo el personal se involucre. Se tendrá que llevar el control de las hojas de auditoría para presentar los resultados.
- Mantener los esfuerzos anteriores y estandarizar lo avanzado procurando que la iniciativa generada sea perdurable con el paso de los días, meses y años como base para futuras mejoras.

Recomendaciones:

Cada uno de los equipos genera por sí mismos y de forma crítica los aspectos que deberán incluirse en la hoja de auditoría de su sector para luego ser estos revisados y redactados de forma clara y precisa.

Posibilitar que entre los operarios se establezca también la frecuencia, modalidad y responsables para las auditorías. Una vez que se tenga la versión de los operarios se tiene que aprobar por el encargado de la planta y por el departamento de calidad y agregar su impronta al trabajo hecho.

Los auditores designados pueden variar y deben ser siempre externos al lugar de trabajo designado para auditar.

Al comenzar con la definición de las áreas se recomienda utilizar fotos para darle herramientas al auditor para comparar al momento de auditar.

Buenas prácticas:

- Una vez que madure el sistema de auditorías se podrá diagramar el plano y la ubicación de todos elementos de la planta en un software de diseño.
- Una forma de evitar que surjan mudas en los lugares estratégicos es delinear con pintura los sectores de trabajo y pasillos o áreas de circulación.
- Elegir personas clave que puedan responsabilizarse de que estén ordenadas las áreas según las definiciones, y si por algún motivo aparecen cosas no adecuadas, se tomen las medidas necesarias para mantener el área ordenada.
- Participación del personal operativo para realizar actividades de mantenimiento preventivo. Para esto, se deberá definir con el responsable de mantenimiento qué actividades se pueden delegar al personal que no requieran de alguna habilidad eléctrica o mecánica que ponga en riesgo la seguridad de las personas.
- Crear sentido de pertenencia a través de evidencias de estandarización con ayudas visuales dentro del área, como incorporar un tablero de resultados donde se muestren los valores de auditorías.

SHITSUKE- DISCIPLINA

Lo más importante hasta este momento es mantener las condiciones que se han creado en la fábrica, la energía y tiempo invertido que permitió alinear al personal al considerar el orden y la limpieza como parte de su responsabilidad. Para no volver a prácticas o comportamientos anteriores, se requiere reforzar la disciplina hacia el cumplimiento de la metodología.

La disciplina permite que la mejora continua evolucione y logra que los equipos se mantengan fuera de la zona de confort al desafiarse constantemente de manera personal y grupal a ser mejores y dar lo mejor de sí. Si se mantiene el ciclo siempre saldrán a luz oportunidades de mejora, permitiendo que la motivación acompañe al personal de la planta.

Es una oportunidad para generar reflexiones de las experiencias o problemas a los que se enfrentarán, ya que, según la metodología del aprendizaje experiencial, los adultos aprendemos y sacamos mejores conclusiones al poner en práctica cualquier experiencia. Es el momento de estandarizar la metodología, de cerrar compromisos y ponerlos en práctica.

Se debe de sacar lo que no ha generado valor y documentar en instructivos, procedimientos, fotos, diagramas, etc., lo que ha hecho que el personal crezca y mejore. Cada empresa es distinta, por lo que este manual está abierto a posibilidades de crear algo mejor o distinto, ya que el objetivo es mantener la utilidad y practicidad.

Actuar inmediatamente ante la aparición de problemas

Todo el personal ha incorporado hábitos y comportamientos para actuar en el momento que aparecen problemas o imprevistos. La toma de decisiones y la delegación de responsabilidades va a permitir una mejor comunicación entre los operadores y sus líderes, se han creado las bases de la mejora continua que va a permitir el incremento en la productividad y motivación del personal.

Mantener una actitud positiva y trabajar en equipo

El personal va a cultivar una actitud positiva hacia el trabajo y la empresa, siendo portavoces del compromiso y responsabilidad de seguir con lo acordado, mejorando la actitud de los colaboradores que en un principio no estaban seguros o dudaban de estas iniciativas.

Sin duda esta actitud positiva va a enfocar al personal a mejorar los resultados de la empresa. El equipo de trabajo se va a consolidar al tener objetivos claros y métodos de control de los avances y contribución de cada sector. Se va a originar un clima de cooperación y de pertenencia. Siempre habrá desacuerdos o diferencias de pensamiento las que serán usadas para innovar en las soluciones de los problemas emergentes.

Indicador de orden y limpieza

Uno de los lemas de la Manufactura Esbelta es “lo que no se controla no se mejora”. Se tiene que formular una planilla de Excel que muestre el resultado de las auditorías para llevar un control que permita desarrollar a cada sector.

A continuación se puede apreciar un modelo a través de la Tabla

| Fecha: | | KPI ORDEN Y LIMPIEZA | | | | | | | | |
|----------|-------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| SECTOR | Fecha Auditoría 1 | | Fecha Auditoría 2 | | Fecha Auditoría 3 | | Fecha Auditoría 4 | | Fecha Auditoría 5 | |
| SECTOR | Puntaje | Auditor | Puntaje | Auditor | Puntaje | Auditor | Puntaje | Auditor | Puntaje | Auditor |
| Sector 1 | | | | | | | | | | |
| Sector 2 | | | | | | | | | | |
| Sector 3 | | | | | | | | | | |
| Sector 4 | | | | | | | | | | |
| Sector 5 | | | | | | | | | | |
| Sector 6 | | | | | | | | | | |
| TOTAL | % | Total Auditoría 1 | % | Total Auditoría 2 | % | Total Auditoría 3 | % | Total Auditoría 4 | % | Total Auditoría 5 |

Requisitos:

- Lograr que el personal esté comprometido con la implementación de la metodología de las 5S o el equivalente desarrollado por la empresa.
- Mostrar los resultados de las auditorías para presentar el indicador de Orden y Limpieza y para dar a conocer los resultados de todos los sectores.
- Consolidar el equipo de trabajo para que cualquier anomalía que atente contra la seguridad o el orden sea resuelta sin conflictos.

- Actuar ante sectores que no mejoren sus resultados: ¿Qué está sucediendo? ¿Qué se puede revertir para mejorar la situación actual? ¿Qué acciones concretas se pueden implementar para mejorar? ¿Qué compromisos o responsabilidades se tienen que definir? El encargado de planta es el responsable directo de controlar que se ejecuten las auditorías y delegar a su personal clave de la planta las soluciones a los ítems que fueron mal calificados. Lo debe de lograr a través de su personal operativo y los líderes de cada sector.
- Presentar los resultados de las auditorías KPI de Orden y Limpieza para que se conozcan los resultados de todos los sectores.
- ¿Qué acciones concretas se pueden implementar para mejorar? ¿Qué compromisos o responsabilidades se tienen que definir? El encargado de planta es el responsable directo de controlar que se ejecuten las auditorías y delegar a su personal clave de la planta las soluciones a los ítems que fueron mal calificados. Esto lo debe de lograr a través de su personal operativo y los líderes de cada sector.
- Presentar los resultados de las auditorías KPI de Orden y Limpieza para que quede registro de las acciones implementadas para revertir la calificación.

Recomendaciones:

- El jefe de planta o su equivalente podrá ser el encargado de revisar las hojas de auditoría completas una vez instaurado el control y verificar o sugerir los cambios que crea pertinente, ya sea por el no llenado de las planillas de auditoría, por el repetitivo incumplimiento con los estándares de éstas en alguno o varios sectores, o bien si percibe que se ha generado desinterés o resistencia a la implementación de la metodología.
- Comunicar al sector los resultados para empezar a encontrar soluciones a las variables que fueron mal puntuadas.
- Generar aprendizajes de cada auditoría y replicar acciones que generen buenos resultados en todos los sectores. Armar procedimientos para archivar las mejoras propuestas en un diario de mejoras para contar con un historial de las mejoras de cada sector.
- Programar fechas de auditorías para los próximos 6 meses.

Buenas prácticas:

- Idear formas de estímulo e incentivo ante los logros en el mantenimiento del orden y limpieza para mantener el impulso.
- En caso de no tenerlo aún, avanzar por ejemplo con el Programa Mantenimiento Productivo Total (TPM por sus siglas en inglés) para el cuidado de las máquinas.

Bibliografía:

Hirano Hiroyuki (1998). 5 pilares de la fabricación visual. La fuente para implementación 5S. Primera Edición. Nueva York: Productivity Press.

Imai Masaaki (2012). Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy. Segunda edición. McGraw Hill.

Manual +CIRCULAR Hacia una Economía Circular para un desarrollo sostenible. 2019