



**Estructuración del modelo 5'S para los talleres de mantenimiento de la Regional Antioquia
sede Itagüí para la empresa Interaseo SAS ESP.**

Astrid Eliana Giraldo Marín

Informe de Práctica para optar al título de Ingeniero Industrial

Asesor

Ricardo Antonio Osorno Ospina, Especialista Gerencia Seguridad y Salud en el Trabajo

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Industrial

Medellín

2022

Cita

(Giraldo Marín, 2022)

Referencia Giraldo Marín, A.E., (2022). *Estructuración del modelo 5'S para los talleres de mantenimiento de la Regional Antioquia sede Itagüí para la empresa Interaseo SAS ESP*. [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín

Estilo APA 7 (2020)



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes

Decano/ Director: Jesús Francisco Vargas Bonilla

Jefe departamento: Mario Alberto Gaviria Giraldo

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de contenido

Resumen	6
Abstract	7
Introducción	8
1 Objetivos	9
1.1 Objetivo general	9
1.2 Objetivos específicos	9
2 Marco teórico	10
1. Cultura Organizacional:	10
2. Trabajo en equipo:	10
3. Gestión del cambio:	10
4. Concepto de la metodología de las 5S:	10
4.1 Seiri (Eliminar lo innecesario y clasificar lo que se requiere)	10
4.2 Seiton (Acondicionar los medios para guardar y ubicar el material fácilmente)	11
4.3 Seiso (Prevenir la suciedad y proceder a limpiar inmediatamente)	11
4.4 Seiketsu (Evaluar y definir los estándares de orden y aseo)	12
4.5 Crear disciplina para generar hábitos de trabajo orientados a mantener el orden y el aseo en los sitios de trabajo- Shitsuke	12
3 Metodología	13
1. Seiri - Clasificar	13
2. Seito-Orden	16
3. Seiso - Limpieza	17
4. Seiketsu - Estandarización	18
5. Shitsuke - Disciplina	19
4 Resultados	20

5 Conclusiones	26
6 Recomendaciones	26
Referencias	28
Anexos	29

Lista de tablas

Tabla 1.Lista de chequeo para Seiri	22
Tabla 2.Lista de chequeo para Seiton.....	23
Tabla 3.Lista de chequeo para Seiso	24
Tabla 4.Lista de chequeo para Seiketsu	24
Tabla 5.Lista de chequeo para Shitsuke	25
Tabla 6.Formato para recopilar información.....	29

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Formato de tarjetas rojas	14
Ilustración 2. Diagrama de flujo para caracterizar herramientas	15
Ilustración 3. Evidencia de los beneficios de la implementación	16
Ilustración 4. Tarjeta Amarilla. Fuente: Gomez Gomez et al (2012).....	18
Ilustración 5. Beneficios de gestión visual.....	21
Ilustración 6. Tablero de Power BI	25
Ilustración 7. Evidencia fotográfica de un cajón de herramientas	31
Ilustración 8. Evidencia en el puesto de trabajo.....	31
Ilustración 9. Evidencias. Área de Mecánica imagen superior, Soldadura inferior.	32

Resumen

Abordar la problemática del orden y aseo desde la estrategia de la metodología de mejora continua conocida como las 5S es un reto para la organización, por cuanto se debe generar cultura de la organización.

En principio se hizo una búsqueda de información referente a las 5S, basándonos en esto para la formulación de las actividades que debía desarrollar la empresa para abordar e implementar cada una de las “S” donde en la primera S: Seiri- clasificar nos habla de identificar y separar los materiales, herramientas y elementos del área de trabajo, la segunda S: Seiton – ordenar, establecer parámetros para ubicarlos e identificarlos, la tercera S: Seiton- limpiar habla sobre eliminar las fuentes de suciedad, la Cuarta S: Seiketsu- estandarizar orienta a establecer normas sencillas y controles visuales y por último la quinta S: Shitsuke busca trabajar constantemente en las normas establecidas.

Para la organización se convierte en una acción de mejora desde el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, por cuanto el peligro y riesgo locativo es uno de los mayores causantes de la accidentalidad laboral en general; es así que, se convierte en una mejora de las condiciones locativas, menores tiempos de ejecución de los mantenimientos, aportando a la productividad de la empresa.

La entidad tiene identificada la situación, a través de una percepción visual de los lugares de trabajos relacionados con el mantenimiento mecánico de los vehículos y demás de Interaseo, sede Itagüí.

Con el trabajo realizado se procedió a verificar y a presentar las propuestas de mejora que apunten hacia la generación de la cultura de orden y aseo, partiendo de visitas de inspección al sitio de trabajo, entrevistas, desde el enfoque de las 5S, entre otras acciones para la recolección de información. Como la necesidad de la empresa es la aplicación de la propuesta en dos sedes de la misma, se sugieren formatos similares para las sedes de Bello e Itagüí.

Palabras clave: orden y aseo, mejora continua, peligro, riesgo locativo, cultura

Abstract

Addressing the problem of order and cleanliness from the strategy of continuous improvement methodology known as the 5S is a challenge for the organization, since it must generate organizational culture.

In principle, a search for information on the 5S was made, based on this for the formulation of the activities to be developed by the company to address and implement each of the "S" where in the first S: Seiri- classify tells us to identify and separate the materials, tools and elements of the work area, the second S. Seiton - order, establish parameters, establish parameters for the activities to be developed by the company to address and implement each of the "S": Seiton - order, establish parameters to locate and identify them, the third S: Seiton - clean talks about eliminating sources of dirt, the fourth S: Seiketsu - standardize aims to establish simple rules and visual controls and finally the fifth S: Shitsuke seeks to constantly work on the established rules.

For the organization it becomes an improvement action from the Occupational Health and Safety Management System, because the danger and risk of the premises is one of the major causes of occupational accidents in general; thus, it becomes an improvement in the conditions of the premises, shorter execution times of maintenance, contributing to the productivity of the company. The entity has identified the situation through a visual perception of the work places related to the mechanical maintenance of vehicles and others of Interaseo, Itagüí headquarters.

Itagüí.

With the work done, we proceeded to verify and present the proposals for improvement aimed at generating a culture of order and cleanliness, based on inspection visits to the work site, interviews, from the 5S approach, among other actions for the collection of information. As the company's need is the application of the proposal in two of its sites, similar formats are suggested for the Bello and Itagüí sites.

Key words: order and cleanliness, continuous improvement, hazard, locative risk, culture.

Introducción

El alcance del proyecto es el facilitar a la empresa una metodología que le permita generar la cultura del orden y el aseo desde la aplicación y mantenimiento de las 5S, lo cual se pretende a través de la propuesta que se le presenta a la empresa. Es fundamental exponer las razones para implementar y mantener las 5S:

- Crear puestos de trabajo seguros.
- Detectar condiciones anormales en el puesto de trabajo (controles visuales)
- Alcanzar un entorno de trabajo organizado y eficiente
- Primer paso para el mantenimiento preventivo (limpieza. Chequeo)
- Establecer sentido de propiedad del trabajador en su área de trabajo
- Definir la base para la mejora continua

Se busca darle a conocer a la entidad las condiciones asociadas al peligro y riesgo locativo, desde la clase del orden y del aseo, lo cual se hizo desde una inspección a los sitios y áreas de operación del personal de mantenimiento automotor.

Se identifican unas realidades de gran impacto en el logro de los resultados, como lo son la infraestructura de pisos, la cual si no se mejora. no va a permitir un impacto positivo en la presentación de los sitios de trabajo; otra causa es la falta de recursos económicos para la inversión en las mejoras que se requieren: mantenimiento de pisos, lavado de paredes y techos, disposición de un área para el almacenamiento y archivo de información, mejora de los espacios donde el personal guarda sus pertenencias y servicios de baños y sanitarios, las instalaciones eléctricas observando la normatividad legal, la compra y colocación de los recipientes para la disposición de residuos.

Es de suma importancia concluir que el resultado del trabajo tiene un gran valor hacia la recuperación de activos de la organización.

1 Objetivos

1.1 Objetivo general

Elaborar y proponer un modelo de cultura para implementar y mantener el orden y el aseo en el sitio de trabajo a través de la estrategia de las 5 S en el taller de mantenimiento automotor de la empresa Interaseo sede Itagüí

1.2 Objetivos específicos

- Establecer pautas para mejorar el ambiente de trabajo.
- Racionalizar la compra de insumos y herramientas para el mantenimiento automotor.
- Controlar y prevenir fugas, desorden y contaminación durante y después de los mantenimientos
- Mejorar los tiempos de operación al lograr que todo lo que se requiere se mantiene en el sitio de trabajo y debidamente organizado y limpio.
- Generar disciplina para alcanzar las metas definidas desde el trabajo en equipo y con una actitud positiva hacia el cambio.
- Reducir la accidentalidad y daños potenciales a equipos y materiales.

2 Marco teórico

Para abordar el proyecto se hace necesario partir del acercamiento a conceptos que se deben tener presente para poder alcanzar el objetivo que la organización pretende.

1. Cultura Organizacional:

Se parte del concepto de cultura organizacional, la cual (Tylor 1871) la concibe como “un todo complejo que incluye conocimiento, creencias, arte, moral, ley, costumbre y cualquier capacidad o hábito adquirido por un individuo como miembro de la sociedad”.

2. Trabajo en equipo:

Hay que buscar que en el trabajo se practique la filosofía de Mike Singletary, ex-capitán del equipo de fútbol Los Osos de Chicago, quien tiene un video denominado un equipo de águilas, donde expone cómo se debe abordar el trabajo en equipo. El mensaje en resumen es: "Un equipo de águilas comprometidas entre sí, es todo lo que se necesita para ganar"; Esto hace que el equipo se contagie de entusiasmo y sus integrantes se impulsen a obtener buenos resultados en todo lo que se emprenda.

3. Gestión del cambio:

La implementación del modelo sobre el orden y el aseo basado en la estrategia de las 5S genera una reacción de los operarios porque rompe la manera como ellos han venido realizando su trabajo, si no se aborda el cambio desde la participación en el proceso, muy seguramente no se alcanza el cumplimiento del objetivo. Es importante generar una sinergia con el proceso de Seguridad y Salud en el Trabajo, quien la tiene como uno de los requisitos del sistema.

4. Concepto de la metodología de las 5S:

4.1 Seiri (Eliminar lo innecesario y clasificar lo que se requiere)

Seiri es el primer paso de la metodología 5S la cual tiene como objetivo retirar del área de trabajo todo aquello que no es necesario y que no cumple funciones dentro de las

operaciones de producción (o gestión de oficinas). Esta organización consiste en definir y distinguir claramente entre lo que no se necesita y se retira y lo que se necesita y se guarda. (Arrieta, J. G. 1999), para esto se debe contar con unos parámetros que me ayuden a tomar la decisión, teniendo en cuenta la naturaleza de la organización, se recomienda un diagrama de flujo para definir el destino de cada elemento que compone el área de trabajo.

4.2 Seiton (Acondicionar los medios para guardar y ubicar el material fácilmente)

Orden significa organizar los modos de situar y mantener las cosas necesarias de modo que cualquiera pueda encontrarlas y usarlas fácilmente, consiste en organizar los ítems por uso y disponerlos como corresponde para minimizar el tiempo de búsqueda, esfuerzo y ubicación en el mismo lugar después de usado; se identifican los elementos y materiales del área usando rótulos, colores o contornos de tal manera que sea visible cuando falta el elemento asignado a un lugar específico. (López Silva, L.2014). Es importante que no solo se especifique la ubicación sino también el número máximo de ítems.

4.3 Seiso (Prevenir la suciedad y proceder a limpiar inmediatamente)

En esta fase se identifican y se eliminan todos los focos de suciedad y se ejecutan las actividades necesarias para evitar nuevamente su aparición; se determinan las metas de limpieza, las responsabilidades, los métodos y las herramientas. Su principio es el lugar más limpio no es el más se asea si no el que menos se ensucia. (López Silva, L. 2014). La limpieza también incluye el buscar y diseñar modos de evitar que la suciedad, polvo, virutas, grasas, etc. se acumulen en los centros de trabajo. Limpieza no es sólo lo básico de barrer y limpiar máquinas; es algo que se debe integrar a las tareas diarias de mantenimiento dentro de la organización. Solamente con una adecuada limpieza el trabajador se puede dar cuenta de que algo funciona mal en su máquina o centro de trabajo. Ya sea que existan fugas, olores, recalentamientos; se necesita y desea que con esta actividad el operario se haga partícipe del mantenimiento de su propia máquina o centro de trabajo. (Arrieta, J. G. 2012)

4.4 Seiketsu (Evaluar y definir los estándares de orden y aseo)

Consiste en lograr que los métodos, procedimientos, actividades y prácticas se ejecuten consistentemente y de manera regular para asegurar el cumplimiento de las 3S anteriores. Tiene un aspecto importante como es la identificación de actividades irregulares o anómalas que no cumplen con los estándares ya establecidos. López Silva, L. (2014).

Para esta “S” es fundamental tener control de la limpieza, orden y clasificación en las áreas de la empresa, se puede hacer por medio de formatos, listas de chequeo, o evidencias fotográficas los cuales deben ser llenados al finalizar la ejecución de las actividades mencionadas. Asimismo, es recomendable asignar responsabilidades y controles visuales.

4.5 Crear disciplina para generar hábitos de trabajo orientados a mantener el orden y el aseo en los sitios de trabajo- Shitsuke

La disciplina consiste en convertir en un hábito el seguimiento y mantenimiento apropiado de los pilares anteriormente mencionados. Como en todo proceso que involucre disciplina, se requiere de energía por parte de las directivas para el correcto cumplimiento de lo establecido en las etapas anteriores. Son éstos quienes deben dar el ejemplo a seguir.

Shitsuke significa que se debe de evitar a toda costa que se rompan los procedimientos ya establecidos en la organización con el fin de que la limpieza sea parte de la cultura de la empresa. Sólo si se implementan la autodisciplina y el cumplimiento de normas y procedimientos adoptados será posible disfrutar de los beneficios que brindan. La disciplina es el canal entre las 5S y la mejora continua, por lo que se debe de llevar a cabo visitas aleatorias, sin previo aviso, así como controles periódicos, sin dejar a un lado el autocontrol de los empleados, respeto a sí mismos y por los demás, así como una mejor calidad de vida laboral. (Zubia Flores et.al2018).

Para concluir vemos que las 5S es una herramienta de suma importancia para optimizar las tareas, mitigar los riesgos locativos, mejorar las condiciones de trabajo, promover una mejor cultura organizacional, y generar un ambiente ameno para el desarrollo de las actividades, esto requiere un compromiso tanto de la administración como de los operarios en donde se trabaje mancomunadamente paso a paso cada “S”, hasta la culminación y sostenimiento de la metodología.

3 Metodología

La fundamentación usada para llevar a cabo este proyecto fue en primer lugar conocer el proceso de mantenimiento que se realiza en el taller, considerando las actividades que realizan los operarios, como la realizan, cual es la frecuencia de dichas actividades y que herramientas o equipos utilizan, teniendo como base ese conocimiento del taller, se procede a hacer una revisión de literatura asociada a la metodología de las 5S con el propósito de conocer más en detalle la misma y teniendo en cuenta la particularidad de la empresa.

Con base en la metodología, se coordinan visitas a los puestos de trabajo donde se realiza el mantenimiento de los vehículos, una con acompañamiento de un inspector de la empresa y otra con un supervisor y el asesor interno. Con dichas visitas el objetivo es realizar inspecciones para identificar cómo es la situación actual de la clasificación de las herramientas, de la organización de los espacios de trabajo, de la limpieza que tiene dentro del puesto de trabajo, la disciplina para mantener los espacios organizar y la cultura en general para abordar el orden y el aseo.

Y finalmente, después de obtener los informes y evidencias de lo observado en las visitas se procede a presentar las acciones de mejora hacia el cambio de concepción del orden y del aseo desde la implementación de las 5S.

La cultura del orden y el aseo desde las 5S no se debe concebir como una campaña puntual, sino como un hábito que se debe implementar y mantener en el taller.

Para ello se debe responsabilizar a los supervisores del cumplimiento de los procedimientos definidos y establecidos, buscando que sea parte del trabajo del día a día de cada trabajador.

La estructuración del modelo bajo la metodología de las 5S está definida por los siguiente:

1. Seiri - Clasificar

Distinguir entre lo que se necesita y lo que no se necesita

Etapas:

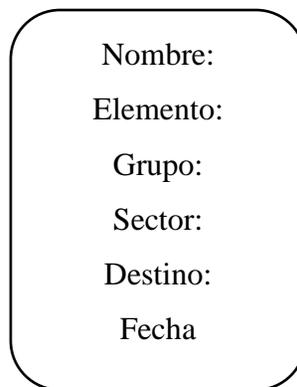
- Identificar elementos innecesarios (lista, tarjetas rojas, etc.)
- Realizar plan de acciones (qué hacer con elementos sobrantes)

Beneficios:

- Se recupera espacio desperdiciado por los objetos desechados.
- Mejora la seguridad al despejarse las zonas de paso, mesas de trabajo, etc.

Primera S: ELIMINAR - Uso de tarjetas rojas

- Hacen visible la clasificación
- Fases:
 1. Identificar objetos, materiales, áreas que pueden recibir una tarjeta roja
 2. Establecer criterios de evaluación: utilidad, frecuencia de uso, cantidad necesaria
 3. Rellenar las tarjetas rojas y colocarlas en los objetos, materiales, áreas, etc.
 4. Evaluar los objetos con tarjeta roja.



Nombre:
Elemento:
Grupo:
Sector:
Destino:
Fecha

Ilustración 1. Formato de tarjetas rojas

Primera S: CLASIFICAR- Evaluación de objetos

La caracterización de las actividades y las herramientas ayuda a identificar lo que sirve y no sirve y posteriormente darle su correcta disposición y uso basándonos en el siguiente diagrama de flujo:

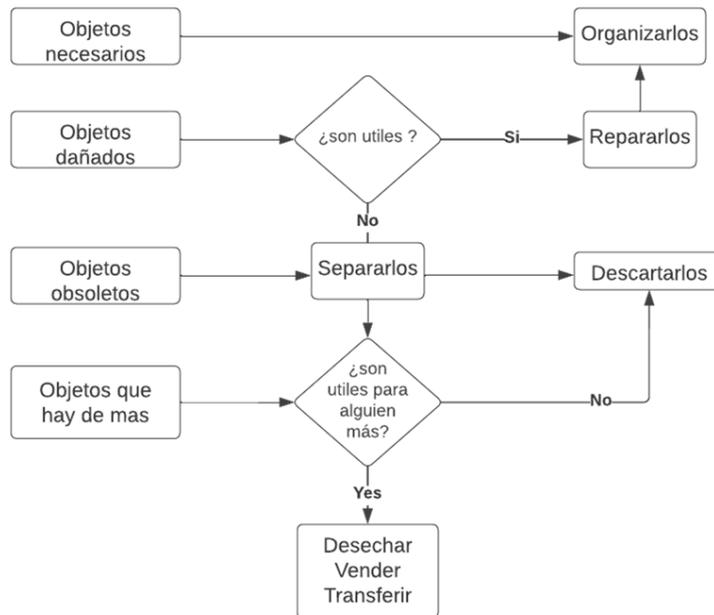


Ilustración 2. Diagrama de flujo para caracterizar herramientas

Para esta primera “S” se desarrolló un trabajo con los operarios de mantenimiento en el taller de Itagüí, en el cual por medio de visitas y sensibilización se logró con ellos organizar y limpiar el puesto de trabajo, para que pudieran observar el impacto que podría llegar a tener dentro del taller la implementación de esta estructuración, esto corresponde a una pequeña parte de todo lo que conlleva la implementación de Seiri, de acuerdo con lo anterior se evidenció desde el primer momento un cambio en la perspectiva de ellos frente al orden y aseo, y una aceptación hacia las sugerencias e indicaciones realizadas. Esto conlleva un trabajo constante ya que requiere de que los operarios adopten esto como cultura dentro de los puestos de trabajo.



Ilustración 3. Evidencia de los beneficios de la implementación

Los beneficios que se pueden evidenciar con este trabajo de la primera S son múltiples, como el aprovechamiento del espacio, la eliminación del exceso de herramientas y objetos obsoletos, la disminución de los movimientos innecesarios, el control visual de los insumos y las herramientas que están en buen estado y de aquellas que no lo están o se están agotando. Si bien las imágenes muestran un pequeño cambio esto es solo el resultado de una de las actividades que se llevan a cabo dentro de Seiri. A esta primera S se le llevará el control mediante esta lista de chequeo. *Ver Tabla 1*

2. Seito-Orden

- Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio
- Criterio de ordenación: **Frecuencia de uso**
- Fases
 1. Definir y preparar los lugares de almacenamiento
 2. Determinar un lugar para cada cosa: definir cantidad almacenamiento, reaprovisionamiento
 3. Identificar cada lugar de almacenamiento

4. Identificar cada objeto (herramienta, documento, etc.) con la misma identificación que el lugar donde se va a guardar

- Beneficios

Mejora la productividad al minimizar tiempos improductivos

Si algo no está o está fuera de su sitio resalta, haciendo visible el problema

Es importante dejar registro fotográfico de la organización final, el cual servirá como medida de control visual, esta "S" estará controlada bajo la lista de verificación. Ver *Tabla 2*

3. Seiso - Limpieza

- Limpia para inspeccionar, inspecciona para detectar, detecta para corregir (complementa la actividad de mantenimiento, evitando averías mayores)
- Identificar los puntos que generan suciedad y tomar medidas para corregirlos
- Beneficios
 1. Disminución de accidentes (vertidos, etc.)
 2. Ambiente de trabajo agradable y confortable
 3. Mejora de la calidad de los productos

Para la implementación de esta "S" se puede realizar mediante una lista de chequeo Ver *Tabla 3*, teniendo en cuenta que es importante tener evidencia de cómo se encuentra el puesto de trabajo antes y compararlos luego de realizar las jornadas de aseo y limpieza.

En esta "S" también se hace uso de las tarjetas amarillas, estas son para determinar cuáles son las fuentes suciedad en el puesto de trabajo conforme a lo que se observó después de las visitas.

INTERASEO SAS	
TARJETA AMARILLA	
Fecha:	N°Registro:
Puesto de trabajo:	
Descripción del problema:	
Categoría	
Agua	Material-producto
Aceite	Instalaciones
Polvo	Acciones del personal
Pintura	Funcionamiento equipo
Soluciones	
Acción correctiva:	
Solución definitiva propuesta:	
Elaborador por:	

Ilustración 4. Tarjeta Amarilla. Fuente: Gomez Gomez et al (2012)

4. Seiketsu - Estandarización

- Estandarizar significa:
 1. Definir que debe estar ubicado en el puesto de trabajo y dónde está ubicado.
 2. Definir que hay que limpiar, cuándo y quién es el responsable de hacerlo.
 3. Definir un procedimiento de auditorías que vele por el cumplimiento de los estándares y genere un plan de acciones para corregir anomalías
- Estandarizar también significa compartir los estándares generados con el resto de la empresa para que puedan utilizarlos: **si es mediante control visual, mejor.**
- Beneficios
 1. Es fácil mantener todo el trabajo realizado
 2. Cualquier desviación del estándar es fácilmente detectable

Control visual

- Mediante imágenes o textos se explicitan mensajes claros y precisos que permiten conocer, ubicar y recordar normas de comportamiento
- Medios que utilizar
 1. Carteleras
 2. Paneles información 5S
 3. Identificación por colores

4. Señales de control (límite máximo, mínimo, etc.)

Se utiliza una lista de chequeo con el fin de verificar cómo se está llevando la limpieza y hacer mejoras con respecto a eso, en este punto es importante delegar responsables que estén al frente de esta implementación y de analizar resultados. Ver *Tabla 4*

5. Shitsuke - Disciplina

- **Respetar las normas y los estándares acordados a través de la creación de hábitos:**
 - Seguir los estándares cada día
 - Realizar las acciones planificadas tras las auditorias
 - Buscar formas de hacer más fácil el cumplimiento de las 5S.
 - Todo el personal bajo nuestra responsabilidad está formado para poder cumplir los estándares.
- **Cómo fomentar la disciplina**
 - Formando a cada empleado
 - Fijando un modelo como estándar inicial
 - Asignando responsabilidades de informar al resto
 - Integrando las actividades 5S en las pautas de trabajo estandarizadas
 - Haciendo y manteniendo una programación de seguimiento repetible y predecible (auditorias)
- **Papel de los responsables**
 - Dar formación a ti y a tus compañeros
 - Animar a participar
 - Dar ejemplo
 - Ayudar a crear nuevas ideas
 - Seguimiento
- **Tu papel**
 - Educarte a ti mismo y a tus compañeros
 - Contribuir a dar ideas de mejora

Para esta “S” también se tiene una lista de chequeo. Ver *tabla 5*

4 Resultados

El proceso de mantenimiento mecánico automotriz se da en dos momentos: Uno cuando el vehículo lo presentan al taller y el otro es cuando el vehículo sufre un evento por fuera de la empresa. Esta situación obliga a que el personal de mecánicos disponga de cajas de herramientas, que no siempre permanecen en el área de trabajo, originando no conformidades en su clasificación, organización y limpieza.

En la inspección se identificaron las siguientes condiciones asociadas al objetivo:

1. El piso de ingreso al área de mantenimiento está en mal estado, lo que origina un impacto al ingresar al proceso. Impacta la 3S.
2. Se observan equipos y maquinaria que no se usa, y que no se le ha definido su destino; además, obstaculizan las operaciones. Aplica para la 1S
3. La disposición de residuos que se generan no se maneja de una forma acorde a la norma: se identifican arrumados y mezclados en el piso: Si bien se informa que la empresa tiene un convenio para el transporte y la disposición de residuos peligrosos, no se observa la frecuencia periódica de los mismos. Aplica para 1S, 2S y 3S.
4. Desde la lógica y de la calidad se conocen dos normas asociadas a las herramientas: uso de la herramienta adecuada y que la herramienta esté en buen estado. No obstante, se observan herramientas hechizas (almádana, martillo, palancas). Se identificó un mueble con un buen ejemplo de organización, el cual debe ser replicado por la entidad. Aplica para la 1S y 2S
5. La organización es fundamental para disponer de espacios de trabajo agradables y seguros; las condiciones actuales no lo reflejan: falta limpieza y mantenimiento de pisos, paredes y techos. Impacta la 3S
6. La actividad de soldadura requiere de cabinas con medios de ventilación para el control de los humos e impacto a las áreas circundantes; no se dispone de ellas, aportando a la imagen del espacio y áreas de trabajo. Impacta la 2S y la 3S
7. La señalización es fundamental como parte de la organización, la cual es deficiente; no están demarcadas las áreas de trabajo ni las zonas peatonales, así mismo las conexiones eléctricas tampoco se encuentran señalizadas. Impacta la 2S.

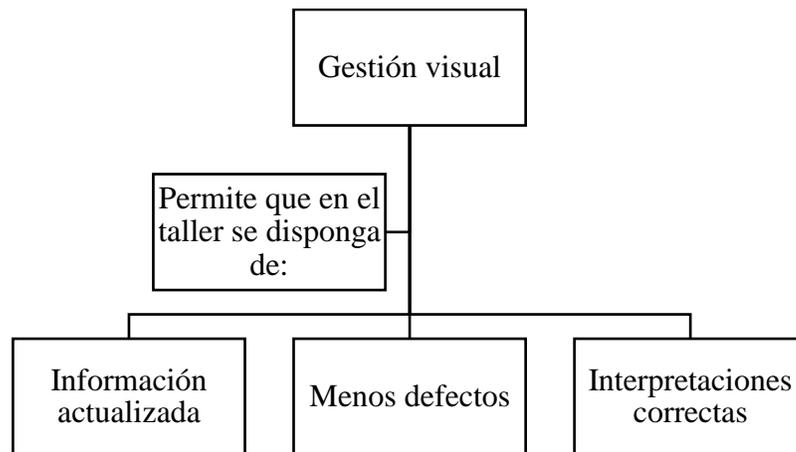


Ilustración 5. Beneficios de gestión visual

La gestión visual se consigue con tableros informativos, sistemas de colores, señales, luces entre otras técnicas, donde las aplicaciones son para:

- Distinguir rápidamente en lo que es usual y lo que no lo es dentro de los puestos de trabajo
 - Disponer de alertas que muestren la cantidad de materiales disponibles y necesarios en los puestos de trabajo y en los almacenes
 - Señalar el perímetro donde serán almacenadas las herramientas y materiales
 - Identificar áreas de material defectuoso y disposición de residuos
 - Identificar anomalías o incumplimientos de metas o controles del proceso
8. El área conocida como vestier para el personal, necesita de un mantenimiento en general de la infraestructura. Impacta la 2S y la 3S
 9. La parte eléctrica presenta no conformidades, la iluminación no es la adecuada asociada a la falta de cumplimiento de la normatividad; desde las 5S se debe tener en cuenta porque forma parte de la organización (2S).
 10. Se observa un material de archivo de la organización en una de las áreas de mantenimiento automotor, lo que no debería ser; al parecer y por información, se carece de espacio para su archivo. Este material está expuesto a su pérdida porque hasta allí va un cable eléctrico que viene desde una lámpara donde se identifica un nido de ave; si se origina una chispa en la

instalación, ésta se dirige por el cable y puede llegar hasta el archivo de información. En la 1S se debe incluir. Impacta la 1S, 2S.

A partir de los resultados anteriores, se adopta la metodología japonesa de las 5S, partiendo de la concepción de la seguridad, el orden y la limpieza. A continuación, se observan las listas de chequeo para su implementación

SEIRI-CLASIFICAR			
1	¿Los objetos considerados necesarios para el desarrollo de las actividades del área se encuentran organizados?	SI	NO
2	¿Hay cosas inútiles que están en el entorno de trabajo?		
3	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?		
4	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?		
5	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
6	¿Se han devuelto las herramientas prestadas por el almacén?		
7	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?		
8	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados y ubicados?		
9	¿Existen objetos obsoletos?		
10	En caso de observarse objetos obsoletos ¿Están debidamente identificados como tal, se encuentran separados y existe un plan de acción para ser descartados?		
11	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?		
12	¿Se observan objetos de más, es decir que no son necesarios para el desarrollo de las actividades del área?		
13	En caso de observarse objetos de más ¿Están debidamente identificados como tal, existe un plan de acción para ser transferidos a un área que los requiera?		
14	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?		
		PUNTAJE	

Tabla 1. Lista de chequeo para Seiri

SEITON-ORDENAR			
1	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	SI	NO
2	¿Se dispone de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario? ¿Cada cosa en su lugar?		
3	¿Se dispone de sitios debidamente identificados para elementos que se utilizan con poca frecuencia?		
4	¿Utiliza la identificación visual, de tal manera que les permita a las personas ajenas al área realizar una correcta disposición de los objetos de espacio?		
5	¿La disposición de los elementos es acorde al grado de utilización de estos? Entre más frecuente más cercano.		
6	¿Considera que los elementos dispuestos se encuentran en una cantidad ideal?		
7	¿Existen medios para que cada elemento retorne a su lugar de disposición?		
8	¿Tienen los estantes letreros para conocer que materiales van depositados en ellos?		
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?		
		PUNTAJE	

Tabla 2. Lista de chequeo para Seiton

SEISO-LIMPIEZA		SI	NO
1	¿Se hacen jornadas de limpieza con regularidad dentro del taller?		
2	¿sacan un espacio del tiempo dentro de la jornada laboral para hacerle aseo al puesto de trabajo?		
3	¿Se cuenta con los implementos necesarios para realizar el aseo del espacio de trabajo?		
4	¿Recibes tu puesto de trabajo en completo orden y aseo?		
5	¿Entregas tu puesto de trabajo en completo orden y aseo?		
6	¿Hay canecas para disponer los residuos para desechar, vender o transferir?		
7	¿Limpias la caja de herramientas con regularidad?		
8	¿Se les hace limpieza los espacios comunes diariamente?		
9	¿Cada herramienta/elemento tiene un espacio establecido para guardar?		
10	¿Las herramientas/elementos se limpian con frecuencia?		
		PUNTAJE	

Tabla 3. Lista de chequeo para Seiso

SEIKETSU-ESTANDARIZACIÓN			
		SI	NO
1	¿Tienen herramientas de estandarización para conservar la limpieza y el orden en los puestos de trabajo?		
2	¿Utilizan el control visual en cuanto a las condiciones de organización dentro de los puestos de trabajo?		
3	¿Se utiliza alguna plantilla para verificar que el orden y aseo se conserve?		
4	¿Se cuenta con un cronograma para verificar el uso y el estado de los elementos/herramientas?		
5	¿El tiempo que tarda la limpieza en cada turno es el mismo?		
6	¿Se cuenta con las mismas herramientas para el aseo/limpieza en cada turno?		
7	¿Se utilizan las mismas herramientas para realizar el aseo/limpieza en los puestos de trabajo?		
8	¿El tiempo entre cada limpieza de las cajas de herramientas siempre es el mismo?		
9	¿El tiempo entre cada limpieza de los elementos/herramientas siempre es el mismo?		
10	¿El tiempo que tardan en llevarse los residuos del taller a su disposición final es el mismo?		
	PUNTAJE		

Tabla 4. Lista de chequeo para Seiketsu

SHITSUKE-DISCIPLINA			
		SI	NO
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?		
2	¿Se percibe una cultura de respeto por los estándares establecidos, y por los logros alcanzados en materia de organización, orden y limpieza?		
3	¿Se realizan los informes semanales correctamente y a su debido tiempo?		
4	¿Se utilizan los elementos reglamentarios, así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?		
5	¿Se percibe proactividad en el desarrollo de la metodología 5s?		

6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?		
7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?		
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?		
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?		
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?		
11	¿Se encuentran visibles los resultados obtenidos por medio de la metodología?		
		PUNTAJE	

Tabla 5. Lista de chequeo para Shitsuke

Para llevar el control de la implementación se hace por medio de un tablero de Power BI, que está ligado a una base de datos en Excel, y de acuerdo con su análisis se toman las acciones correctivas, Ver ilustración 6

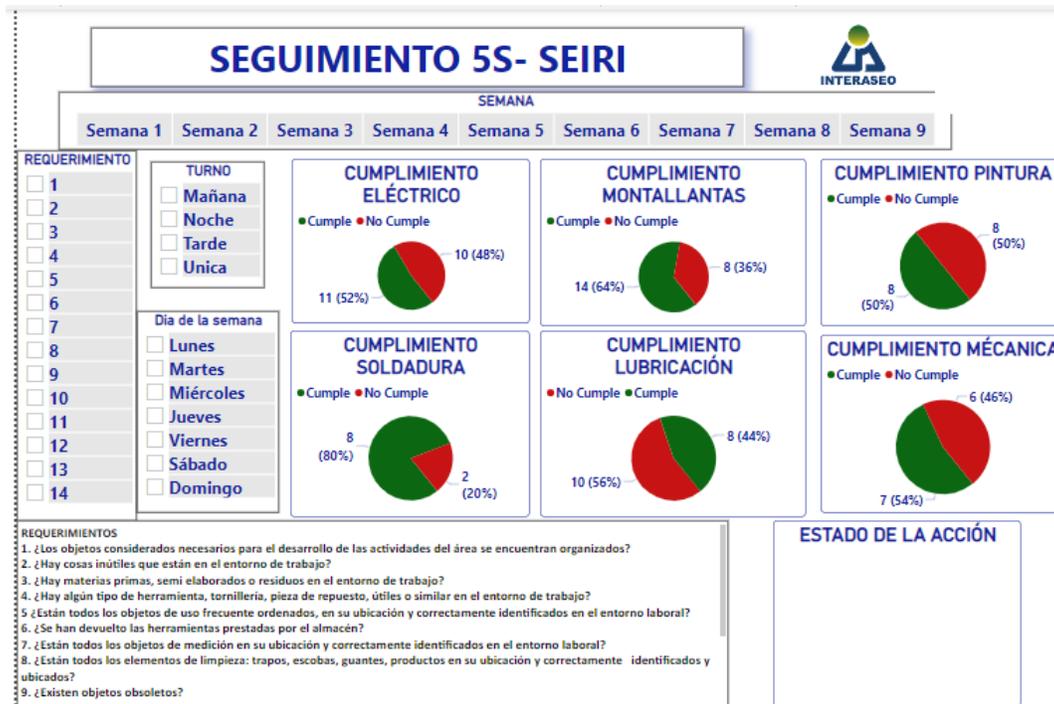


Ilustración 6. Tablero de Power BI

5 Conclusiones

Es importante tener en cuenta que la implementación de esta metodología considerando las dificultades observadas en el taller, requiere de una asignación de recursos importante la cual incluye inversión para cambio de herramientas y equipos, adecuar las instalaciones para conseguir un mejor espacio de trabajo y capacitar y sensibilizar de los colaboradores en la importancia de esta implementación.

Por otro lado, para esta implementación se requiere que haya personal capacitado y con conocimientos en la metodología 5S, quienes serán los encargados de que la estructuración se lleve a cabo cumpliendo con los requerimientos y de brindar control y seguimiento a cada paso que se vaya realizando de la implementación dentro de los puestos de trabajo

“Si usted puede hacer 5S, entonces puede hacer cualquier cosa. La compañía que puede hacer bien las 5S's, también puede hacer bien todas las otras prácticas. La compañía que ni siquiera puede implementar las 5S's básicas, no será capaz de hacer ninguna otra cosa requerida para una organización competitiva.” (Osada 1991)

6 Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y las evidencias de las visitas al taller de mantenimiento, se proponen algunas recomendaciones para la empresa:

1. Definir una directriz donde se identifique el compromiso gerencial
2. Conformar un Comité de 5S para lograr la continuidad del proceso
3. Capacitar al personal sobre las 5S a fin de que todos los colaboradores comprendan mejor la metodología, y conozcan los beneficios que esta trae para la empresa y para ellos.
4. Definir indicadores de resultado los cuales aportaran en el control y en la toma de acciones de mejora.

5. Iniciar la implementación de las 5S: implementación del Seiri, Seiton, Seiton, Seiketsu y Shitsuke
6. Considerar la propuesta de seguimiento y así brindar un mejor control
7. Realizar las evaluaciones con base en las listas de chequeo
8. Analizar los resultados de las evaluaciones y definir las acciones correctivas, preventivas y de mejora.

Referencias

Arrieta, J. G. (1999). *Las 5s pilares de la fábrica visual*. Revista Universidad EAFIT, 35(114), 35-48.

Gapp, R., Fisher, R. y Kobayashi, K. (2008). *Implementación de 5S en un contexto japonés: un sistema de gestión integrado*. *Decisión Gerencial*. págs. 565 – 579.

Gómez Gómez, L. M., Giraldo Ayala, H, & Pulgarín Rojas, C. (2012). *Implementación de la metodología 5 s en el área de carpintería en la Universidad de San Buenaventura*. *Repositorio Institucional Universidad San Buenaventura*.

López, B. S. (2021, 13 agosto). *Evaluación de la metodología 5s (Checklist)*. *Ingeniería Industrial Online*.

López Silva, L. (2014). *Implementación de la metodología 5S en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición*.

Optim, P. (2019, 9 septiembre). *Las 5s – Implantación de la cuarta – SEIKETSU / Estandarización* - Pro Optim Blog. Pro Optim Blog -.

Osada, T. (1991). *Las 5S's: Cinco Claves para un Ambiente de Calidad Total*.

Ruiz Mcnish, D. J. (2018, enero). *Control de almacén e implementación de la metodología 5S en Taller Pegasso Automotriz*. [Tesis Pregrado], Instituto Tecnológico de Colima, México.

Tylor, E. B. (1871). "*La Ciencia de la Cultura*", en Kahn, J. S. (1975). *El Concepto de Cultura: Textos Fundamentales*. Barcelona: Anagrama.

Venegas Sosa R. A. (2005, noviembre 13). *Las 5S, manual teórico y de implantación*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/las-5s-manual-teorico-y-de-implantacion/>

Zubia Flores, S. G., Brito Laredo, J., & Ferreiro Martínez, V. V. (2018). *Mejora Continua: Implementación De Las 5S En Una Microempresa* (Continuous Improvement and the Implementation of 5S in a Microenterprise). *Revista Global de Negocios*, 6(5), 97-110.

Anexos

Informes y evidencias de visitas al taller

Se realizaron dos visitas al taller de mantenimiento sede Itagüí, lo que se pretendía con ellas era conocer un poco el lugar, observar cómo es el día a día de los operarios, como se lleva a cabo la operación y observar las problemáticas que se pueden llegar a presentar en un día de trabajo. La primera visita se realizó con el acompañamiento de una inspectora y la segunda en compañía con el asesor interno Ricardo Osorno.

1° VISITA DE TALLER DE MANTENIMIENTO INTERASEO S.A.S ITAGÜÍ

La primera visita al taller se realizó el 24 de agosto/2022, con la finalidad de levantar información de los puestos de trabajo, para eso se hizo entrevistas con el supervisor y los mecánicos.

La información de las entrevistas fue consolidada en una base de datos realizada en Excel, considerando los puestos de trabajo, las actividades que realizan en cada puesto de trabajo, quien es la persona responsable del puesto y a que turno pertenece, ver tabla

Taller	Actividad	No. Puesto de trabajo	Nombre del responsable del puesto de trabajo	Turno 1	Turno 2	Turno 3	Observaciones

Tabla 6. Formato para recopilar información

Además de la tabla, fue importante tener en cuenta las particularidades de cada puesto de trabajo, ya que no manejan los mismos turnos debido a que el volumen de los procesos es diferente, por lo cual están distribuidos así:

- 1 lubricación: con 1 turno y horario fijo.
- 1 eléctrico: 2 turnos mañana y tarde

- 3 mecánica: 3 turnos mañana, tarde, y noche.
- 1 monta llantas: 2 turnos mañana y tarde
- 1 soldadura: 3 turnos mañana, tarde y noche
- 1 pintura: 1 turno fijo

En primer lugar, se hizo la entrevista con el supervisor de turno, en este caso el turno de la mañana con el cual se conversó acerca de la importancia del orden y la limpieza en cada puesto de trabajo, para prevenir frecuencia de accidentes e incidentes laborales, y adquieran una cultura de orden y aseo para ejecutar la labor en condiciones óptimas y seguras, además de esto se contextualizó acerca de la metodología 5S y los beneficios que suponen esta implementación, siendo más productivos en la ejecución de las actividades y en la optimización de los recursos.

Se entrevistó también al monta llantas, en la cual describió las actividades que normalmente realiza en su turno de trabajo y las herramientas y elementos que utiliza para ellas, informa además que muchas de las herramientas no las tiene disponibles o se encuentran en mal estado por lo que crean herramientas “hechizas” para ejecutar la labor, además cuenta que sacan el espacio para organizar sus puestos de trabajo, sin embargo, esta actividad no es exhaustiva debido al poco tiempo que disponen para ello, relata también que los puestos de trabajo son compartidos y por ende muchas de las herramientas, lo cual hace que la actividad de orden y aseo se dificulta más puesto que no todos organizan su puesto diariamente como se propone.

Luego de conversar con el operario se procedió a organizar de manera breve el cajón de herramientas, con el propósito de que pudiera observar el cambio que puede llegar a tener los espacios del taller y la forma de ellos llevar a cabo sus actividades con la implementación de las 5S. *Ver imagen 5*

Antes



Después



Ilustración 7. Evidencia fotográfica de un cajón de herramientas

El orden y el aseo es importante dentro del taller porque mejora los procesos y refleja un ambiente laboral más seguro para el desempeño del trabajo de los operarios, sin embargo, esta implementación requiere una inversión para hacer mejoras en la infraestructura, instalaciones y en las herramientas. *Ver Imagen 6*



Ilustración 8. Evidencia en el puesto de trabajo

2° VISITA DE TALLER DE MANTENIMIENTO INTERASEO S.A.S ITAGÜÍ

La segunda visita se hizo en compañía del asesor interno, con la cual se obtuvo más información acerca de las condiciones en la que se encuentran los puestos de trabajo del taller. Aunque la primera visita sirvió para que algunos mecánicos y el supervisor de turno percibieran los beneficios que proporciona esta implementación, esto requiere de un trabajo constante. En esta segunda visita se observó de nuevo desorden en los puestos de trabajo, herramientas y elementos en un lugar que no les corresponde o que ya están obsoletos y no se han desechado, residuos sin darles una disposición final adecuada lo que generaba acumulación de estos.

Si bien se genera desorden en los puestos de trabajo, el puesto mejor organizado es el de mecánica donde los operarios procuran conservar las herramientas dentro de la caja y evitar dejarlas tiradas, por el contrario, el área de soldadura es en la que se evidencia más desorden, sobrantes de material, elementos acumulados que ya no se usan y desechos dentro del área. *Ver Imagen 7*



Ilustración 9. Evidencias. Área de Mecánica imagen superior, Soldadura inferior.