



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
PUEBLA**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ELECTRÓNICA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS
AUTOMOTRICES

**“IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO 5S EN LA
PREPARACIÓN DE EQUIPOS AGRÍCOLAS EN LA EMPRESA
GIMTRAC PARA DISMINUIR EL RETRASO EN ENTREGA A
CLIENTES”**

TESINA

Presentada para obtener el título de licenciado en Ingeniería en Sistemas

Automotrices

Presenta:

Samuel Juárez Aguilar

Asesor:

M.A. Mercedes Lorena Martínez Serrano

Puebla, México

Enero 2024

Revisión final 15/02/2024
6:50pm

BUAP

Agradecimientos

*A todas aquellas personas que han confiado en mí y que con sus consejos me han hecho llegar justo hasta donde estoy hoy en día, pero **en especial a cuatro personas, mi madre, mi padre, mi hermana y mi Evaristo.***

Índice general

AGRADECIMIENTOS	I
ÍNDICE GENERAL	II
ÍNDICE DE TABLAS	V
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VI
GLOSARIO	VIII
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA ACTUAL.....	4
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	6
CAPITULO II. DESCRIPCIÓN Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S.....	7
SEIRI (CLASIFICAR)	8
SEITON (ORDENAR)	9
SEISO (LIMPIEZA).....	11
SEIKETSU (LIMPIEZA ESTADARIZADA)	14
SHITSUKE (DISCIPLINA)	15
PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN	17
DESECHAR LO QUE NO SE NECESITA (SEIRI)	17
UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR (SEITON)	20
<i>Implementos</i>	<i>20</i>

<i>Tractores</i>	23
<i>Pre-Entrega, Armado Y Piezas Implementos</i>	25
<i>Otras Marcas</i>	27
LIMPIAR EL SITIO DE TRABAJO Y LOS EQUIPOS PARA PREVENIR LA SUCIEDAD Y EL DESORDEN (SEISO)	28
NOSOTROS DEBEMOS PREPARAR ESTÁNDARES PARA NOSOTROS (SEIKETSU)	29
CREAR HÁBITOS BASADOS EN LAS 4S ANTERIORES (SHITSUKE)	30
CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	31
DESECHAR LO QUE NO SE NECESITA (SEIRI)	31
<i>Separar Y Eliminar</i>	31
<i>Clasificar Y Organizar</i>	32
UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR (SEITON)	34
<i>Implementos</i>	34
<i>Tractores</i>	36
<i>Pre-Entrega, Armado Y Piezas Implementos</i>	38
<i>Otras marcas</i>	40
LIMPIAR EL SITIO DE TRABAJO Y LOS EQUIPOS PARA PREVENIR LA SUCIEDAD Y EL DESORDEN (SEISO)	41
<i>Nosotros Debemos Preparar Estándares Para Nosotros (Seiketsu)</i>	42
<i>Crear Hábitos Basados En Las 4S Anteriores (Shitsuke)</i>	43
CAPÍTULO IV. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	44
CAPÍTULO I.....	44
CAPÍTULO II.....	44
CAPÍTULO III.....	47
RECOMENDACIONES PARA EL TRABAJO FUTURO.....	48
CONCLUSIÓN GENERAL.....	49
ANEXO	50

REFERENCIAS 51

Índice de tablas

TABLA 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	6
--	---

Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1. ZONAS DE DISTRIBUCIÓN DE GIMTRAC	2
ILUSTRACIÓN 2. TRACTOR JOHN DEERE MODELO 6403 DOBLE TRACCIÓN CON ESTACIÓN DEL OPERADOR ABIERTA PREPARANDO EL SUELO CON UNA RASTRA JOHN DEERE MODELO MX225 DE 24 DISCOS.....	3
ILUSTRACIÓN 3. FÁBRICA DE JOHN DEERE EN ILLINOIS, ESTADOS UNIDOS.....	3
ILUSTRACIÓN 4. DIAGRAMA DEL MÉTODO DE LAS 5S (GOBIERNO DE CANARIAS, 2015).....	7
ILUSTRACIÓN 5. SEIRI ES CLASIFICAR LO NECESARIO E INNECESARIO	9
ILUSTRACIÓN 6. IMPLEMENTACIÓN DE SEITON POR MÉTODO VISUAL DE COLORES	11
ILUSTRACIÓN 7. LA APLICACIÓN DE SEISO MEJORA LA IMAGEN DE LA EMPRESA	12
ILUSTRACIÓN 8. VERIFICACIÓN DE SEIKETSU	15
ILUSTRACIÓN 9. SHITSUKE ES LA DISCIPLINA PARA CONTINUAR CON LA APLICACIÓN DE LAS OTRAS 4S	16
ILUSTRACIÓN 10. VISTA SUPERIOR DEL ESPACIO DISPONIBLE EN SUCURSAL PUEBLA	18
ILUSTRACIÓN 11. COLOCACIÓN DE EQUIPOS ANTES DE PROPUESTA DE SECO	18
ILUSTRACIÓN 12. PIEZAS NO NECESARIAS.....	19
ILUSTRACIÓN 13. DISTRIBUCIÓN DE EL ESPACIO.....	20
ILUSTRACIÓN 14. MAPA DE ACOMODO DE IMPLEMENTOS.....	22
ILUSTRACIÓN 15. FORMA CORRECTA DE ACOMODAR UNA RASTRA DE TIRO	22
ILUSTRACIÓN 16. ACOMODO PROPUESTO PARA TRACTORES	24
ILUSTRACIÓN 17. LOS TRACTORES SERIE 5000 Y 6000 SON LOS QUE OCUPAN MAS ESPACIO.....	24
ILUSTRACIÓN 18. ACOMODO DE ARMADO, PREENTREGA Y PIEZAS IMPLEMENTOS.....	25
ILUSTRACIÓN 19. ACOMODO PROPUESTO PARA OTRAS MARCAS	27
ILUSTRACIÓN 20. DINAMÓMETRO PARA TRACTOR	29
ILUSTRACIÓN 21. ELEMENTOS BASURA OBTENIDOS DE "SEPARAR"	32
ILUSTRACIÓN 22. ANTES DE IMPLEMENTACIÓN DE 5S	33
ILUSTRACIÓN 23. LAVADO DE UN TRACTOR 6000 CON UN ESPACIO MÁS LIMPIO.....	33
ILUSTRACIÓN 24. IMPLEMENTOS DESPUÉS DE APLICACIÓN DE SEITON	34

ILUSTRACIÓN 25. EQUIPOS LISTOS PARA ENTREGA	35
ILUSTRACIÓN 26. USO DEL FORMATO ANEX1 EN COMPLEMENTOS	35
ILUSTRACIÓN 27. TRACTORES 5000 ACOMODADOS DE ACUERDO A LO PROPUESTO.....	36
ILUSTRACIÓN 28. TRACTORES 3000 Y 6000 ACOMODADOS DE ACUERDO CON LO PROPUESTO.....	37
ILUSTRACIÓN 29. USO DE ANEX1 PARA REPORTAR DAÑOS EN TRACTOR	38
ILUSTRACIÓN 30. CONTRAPESOS SERIE 6000 ORDENADOS Y COLOCADOS EN SU LUGAR CORRESPONDIENTE	39
ILUSTRACIÓN 31. ELEMENTOS DE IMPLEMENTOS EN CAJA	40
ILUSTRACIÓN 32. ZONA OM CUANDO SE SATURA ZONA IMPLEMENTOS.....	40
ILUSTRACIÓN 33. MALLA PROTECTORA PARA EL COMPRESOR DE AIRE	41
ILUSTRACIÓN 34. RECONOCIMIENTO AL MEJOR ARMADOR DEL MES	42
ILUSTRACIÓN 35. ANEX1 FORMATO PARA RECEPCIÓN DE MAQUINARIA	50

Glosario

ADR: Área De Responsabilidad.

GIM: Grupo Industrial Mexicano.

GIMTRAC: Por sus siglas Grupo Industrial Mexicano Tractores, es una empresa dedicada a la comercialización de maquinaria agrícola, forma parte de GIM.

LASTRAR: En el área de tractores, colocar agua dentro de las llantas para generar mayor tracción y estabilidad.

SECO: Unión de las iniciales de Separar, Eliminar, Clasificar y Organizar.

SEIKETSU: Palabra traducida del japonés al español y significa: limpieza estandarizada.

SEIRI: Palabra traducida del japonés al español y significa: clasificar.

SEISO: Palabra traducida del japonés al español y significa: limpieza.

SEITON: Palabra traducida del japonés al español y significa: orden.

SHITSUKE: Palabra traducida del japonés al español y significa: disciplina.

TRACTOR SERIE 3000: Tractor agrícola de 36 hp.

TRACTOR SERIE 5000: Tractor agrícola que puede ir de 45 hp a 90 hp.

TRACTOR SERIE 6000: Tractor agrícola que puede ir de 100 hp a 155 hp.

Capítulo I. Introducción

El campo agrícola en México solo en 2016 representó el 73% esto equivale a 145 millones de hectáreas del total de la extensión territorial, además, representa el 3.7% del total del PIB nacional generando empleo para alrededor del 13% de la población sin contar a familiares directos de cada agricultor (Ramírez, 2016).

Mecanizar el campo agrícola de México es una de las áreas de oportunidad en la que está enfocado el GIMTRAC, operando desde finales del año 2000, ubicado desde el año 2014 en la carretera federal Puebla-Tlaxcala km 10+400 en la colonia San Juan Tulcingo, es una empresa que forma parte de GIM Grupo Industrial Mexicano, propiedad al 100% de inversionistas mexicanos. GIMTRAC tiene presencia en estados de la zona centro del país los cuales son Puebla, Veracruz, Hidalgo, Tlaxcala, Oaxaca, Morelos y el Estado de México, esto conforma el ADR otorgado por John Deere, y, desde hace 23 años, en los estados ya antes mencionados, tiene la distribución de equipos agrícolas John Deere, líder a nivel mundial en fabricación de maquinaria industrial y de equipos agrícolas tales como tractores e implementos agrícolas como lo son rastras, arados, sembradoras, etc.

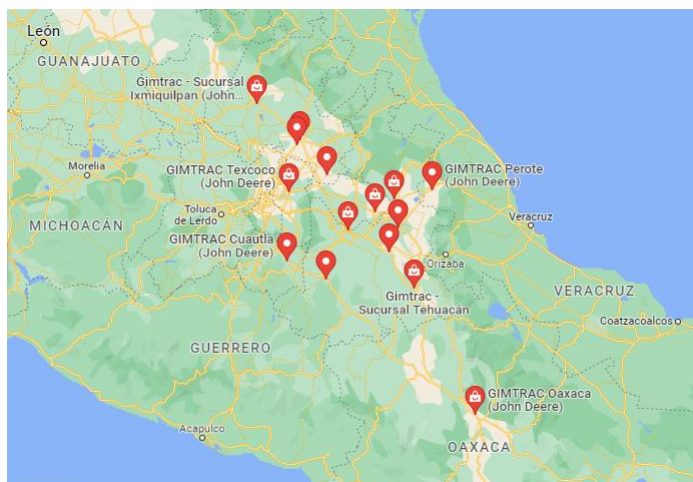


Ilustración 1. Zonas de distribución de GIMTRAC

GIMTRAC tiene ventas promedio anuales de \$400,000,000 M.N. (GIMTRAC, 2023), posicionándola como el cuarto distribuidor más importante a nivel nacional, título sustentado por la comercialización de diversa maquinaria agrícola como tractores de jardinería de los cuales destacan equipos como el modelo John Deere Z530M, tractores agrícolas como el modelo John Deere 6403 en sus versiones con cabina, estación abierta, tracción sencilla y doble tracción, el tractor John Deere 5415, siendo este, y por palabras de los mismos agricultores, uno de los consentidos por el bajo consumo de diésel, la calidad y potencia del equipo, implementos agrícolas como las rastras John Deere MX225 y 660, arados John Deere 635 y 645, que por su robustez y calidad de trabajo son los preferidos de los agricultores al hacer la preparación del campo agrícola. Además de la comercialización, GIMTRAC brinda servicios preventivos y correctivos a cada una de los equipos que fueron comercializados o que ya estaban en el ADR otorgado por John Deere.



Ilustración 2. Tractor John Deere modelo 6403 doble tracción con estación del operador abierta preparando el suelo con una rastra John Deere modelo MX225 de 24 discos

Deere & Company, más conocida por su marca comercial John Deere, es un fabricante de maquinaria agrícola establecido en el este de Moline, Illinois, Estados Unidos. Fue fundada en 1837 por John Deere, herrero pionero del oeste americano (www.deere.com/latin-america, s.f.).



Ilustración 3. Fábrica de John Deere en Illinois, Estados Unidos.

Descripción Del Problema Actual

Distribuidores que compiten directamente con GIMTRAC por medio marcas de equipos agrícolas, como lo son, New Holland, Kubota, Mahindra, Lovol, Massey Ferguson, Case, McCormick, tienen tiempo de entrega promedio de 10 días a partir de que se realiza el pago del enganche del crédito o el pago completo de contado, esta información la conocí por pláticas con colegas y por mismos productores agrícolas.

GIMTRAC tiene tiempo de entrega promedio para un equipo agrícola, en temporada de baja demanda, de 15 días a partir de que se realiza el pago de contado, y en caso de que el equipo haya sido vendido a través de John Deere Financiamiento México, hasta que el equipo ya cuente con un contrato de arrendamiento firmado.

Justificación

Actualmente no se tiene un control detallado al hacer una preparación de un equipo agrícola, esto provoca rezago en las fechas pactadas de la entrega, y por medio de encuestas de servicio a cliente se sabe que los clientes no están satisfechos con esto, pudiendo ser un detonante de la deserción de compra de un equipo agrícola provocando pérdida de clientes y potenciales clientes para GIMTRAC.

Dentro del desarrollo del programa de estudios de la licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices, específicamente en la materia Sistemas de Gestión de Calidad se pudo estudiar a fondo el método de calidad 5S, el cuál desarrollaremos para optimizar los plazos de entrega.

Objetivos

Objetivo General

- Optimizar el tiempo de preparación de equipos agrícolas aplicando la metodología de las 5S para reducir el tiempo de espera de entrega a cliente.

Objetivos Específicos

- Optimizar la preparación de equipos agrícolas.
- Mejorar el tiempo de preparación de equipos agrícolas.
- Revisar las condiciones de funcionamiento de los equipos antes de la entrega mediante controles de calidad para disminuir posteriores fallas.

Cronograma De Actividades

	oct-23				nov-23				dic-23				ene-24			
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Fase I: SEIRI				X	X	X										
Fase II: SEITON						X	X	X	X							
Fase III: SEISO								X				X				X
Fase IV: SEIKETSU							X				X				X	
Fase V: SHITSUKE				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabla 1. Cronograma de actividades

Capítulo II. Descripción Y Propuesta de Implementación De La Metodología 5S

El método de las 5S nace después de la segunda guerra mundial en el país oriental de Japón, creada, o, mejor dicho, impulsada por la empresa automotriz japonesa Toyota bajo la orientación de W.E Deming, que buscaba la manera de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral (Ambiente, 2018).

Tiene una gran ventaja con respecto a normas en donde se requieren certificaciones que avalen su cumplimiento, el método de las 5S es conceptualmente sencillo, podemos basarlo en una premisa básica “*Cuando nuestro entorno de trabajo está desorganizado y sin limpieza perderemos la eficiencia y la moral en el trabajo se reduce*” (Ambiente, 2018), además, no requiere una capacitación compleja al personal involucrado, ni de personal con gran experiencia que se encargue de capacitar al personal, siendo requisito fundamental una implementación mediante una metodología rigurosa y disciplinada.

Se puede demostrar el método 5S mediante la Ilustración 4:



Ilustración 4. Diagrama del método de las 5S (Gobierno de Canarias, 2015)

Seiri (Clasificar)

Se puede resumir esta primera estrategia como “desechar lo que no se necesita”, por medio de métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos no necesarios, hay que tener en cuenta que en esta estrategia resalta lo siguiente:

- **Separar** hace referencia a quitar del sitio de trabajo lo que es realmente útil de lo que no lo es, además, hay que colocar a los empleados de acuerdo con su uso, seguridad y frecuencia de uso, todo esto con el fin de facilitar la agilidad del trabajo.
- **Clasificar** lo necesario y lo no necesario para el trabajo diario.
- **Organizar** los equipos y herramientas de tal manera que sea fácil cambiar de estas en el menor tiempo posible.
- **Eliminar** los elementos que puedan generar un mal funcionamiento o daños de los equipos, eliminar también la información innecesaria que pueda generar una mala interpretación a la hora de hacer el trabajo.

Como se puede observar en lo anteriormente mencionado, Seiri está enfocado en la seguridad del empleado y de los equipos usados para la producción, una buena aplicación de esta S permitirá eliminar la presencia de elementos innecesarios, disminución de la tensión en el empleado debido a no poder realizar la revisión, cambio o uso de la herramienta necesitada, mejor acceso al área de trabajo y mayor seguridad dentro de las instalaciones.



Ilustración 5. Seiri es clasificar lo necesario e innecesario

Junto con los beneficios en seguridad llega (Optim, Pro Optim, 2016):

- Reducción de tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y elementos de trabajo.
- Mejorar el control visual del stock de repuestos de elementos de producción.
- Elimina las pérdidas de productos o elementos que se ven afectados por permanecer largo tiempo en condiciones no óptimas.

La implementación del Seiri es mediante la realización de una lista de elementos innecesarios en el lugar, esto nos permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad y posible acción para su eliminación del sitio.

Seiton (Ordenar)

Aplicado el Seiri, hay que tener “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”, esta frase es una representación fidedigna de lo que se debe de hacer en esta “S”. Hay que definir el lugar donde se debe ubicar aquello que necesitamos usar con mayor

frecuencia, colocándolos en un lugar estratégico para reducir el tiempo de búsqueda y, una vez ya utilizado, se debe de regresar al lugar designado.

Con esta S podemos disponer de un sitio ideal para los elementos que son requeridos con mayor frecuencia en el día a día, así como de un lugar para los que su uso es muy esporádico.

En el caso de maquinaria, facilita la identificación visual de los elementos de los equipos, controles de limpieza y se incrementa el conocimiento de los equipos por parte de los operadores de producción.

Entre los beneficios del Seiton (Optim, Pro Optim, 2017) podemos nombrar algunos:

- Acceso rápido a elementos que se requieren en el trabajo.
- Se mejora la información logrando disminuir los errores y acciones de potencial riesgo.
- El aseo y limpieza se puede hacer de mejor manera y más seguro debido al fácil acceso al punto de trabajo.
- La imagen de la empresa se ve mejorada.
- Se libera espacio y el ambiente de trabajo es mejor debido a la mejor movilidad del personal.

Es recomendable que se implemente Seiton mediante el control visual, teniendo como estándar elementos gráficos o físicos, de color o numérico de muy fácil visualización, con esto los operadores conocerán donde están las cosas, cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio, para eso se pueden utilizar indicadores de ubicación,

indicadores de cantidad, letreros y tarjetas, nombrar las áreas de trabajo, localización de stocks, lugar de almacenaje de equipos, procedimientos estándares, disposición de las máquinas, puntos de lubricación, limpieza y seguridad.



Ilustración 6. Implementación de Seiton por método visual de colores

Seiso (Limpieza)

“Limpiar el sitio de trabajo y los equipos para prevenir la suciedad y el desorden”, aplicando esto cumpliremos con Seiso, que implica inspeccionar el equipo durante la limpieza para evitar posteriores fallas.

Una buena implementación de Seiso debe de tener en cuenta los siguientes puntos:

- La limpieza es parte del trabajo diario.
- La limpieza es inspección, con esto se asume la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo.

- Se debe eliminar la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnicos de mantenimiento.

No solo es limpiar, se debe de erradicar la fuente de contaminación, así podremos:

- Reducir el riesgo potencial de accidentes.
- Mejorar el bienestar físico y mental del trabajador.
- Incrementar la vida útil del equipo.
- Se podrán identificar más fácilmente las fallas del equipo.
- Disminución del gasto inútil de energía y material.
- La calidad del producto se mejora.



Ilustración 7. La aplicación de Seiso mejora la imagen de la empresa

Mediante la implementación de una serie de pasos se puede lograr crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones, estos pasos deben de ser

apoyados por un programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, así como del tiempo para su ejecución.

Pasos para mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones:

- **Paso 1 Campaña o jornada de limpieza.** Aquí se eliminan los elementos innecesarios y se limpia el equipo, pasillos, armarios, almacenes, etc, con esto se genera un estándar de la forma como deben de mantenerse permanentemente los equipos posteriormente a la limpieza.
- **Paso 2 Planificar el mantenimiento de la limpieza.** El encargado del área debe de asignar un contenido de trabajo de limpieza y se debe registrar en un gráfico en el que se muestre la responsabilidad de cada persona.
- **Paso 3 Preparar el manual de limpieza.** El manual debe de considerar los propósitos de la limpieza, gráfico donde se indique la asignación de zonas o partes del taller, mapa de puntos de riesgo, elementos necesarios de limpieza y seguridad, estándares para procesos de limpieza para emplear eficientemente el tiempo y mantenerlo al alcance de los empleados.
- **Paso 4 Preparar elementos para la limpieza.** Aquí debemos aplicar el Seiton para los utensilios de limpieza. “Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”. Debemos tener un lugar de fácil acceso para usar y devolver los equipos de limpieza, además, se debe de capacitar al personal para hacer buen uso de los equipos.
- **Paso 5 Implantación de limpieza.** La información obtenida de la limpieza, y que genere alguna mejora en el equipo, se debe registrar en fichas o listas

para su posterior análisis y planificación de las acciones correctivas o preventivas.

Seiketsu (Limpieza estandarizada)

Seiketsu permite mantener los logros alcanzados con las 3S anteriormente aplicadas, si no existe un proceso para conservar los logros es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener los elementos innecesarios y se pierda la limpieza, en pocas palabras, no aplicar Seiketsu genera una regresión del avance obtenido.

Implementar normas genéricas no permite que se cumplan con los estándares, es necesario que se generen normas de acuerdo con los avances que se tienen, es decir, “Nosotros debemos preparar estándares para nosotros”, con esto aseguramos un cumplimiento satisfactorio.

Seiketsu pretende:

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S.
- Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento.
- Las normas generadas deben considerar los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo necesario, medidas de seguridad y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal o con desviación.
- Verificar el cumplimiento de los estándares generados a partir de la implementación de las tres anteriores S.

Para implementar el Seiketsu hay que considerar:

- Asignar trabajos y responsabilidades a cada operario. Debe de saber cuándo, cómo, dónde y qué hacer.
- Integrar las acciones de Seiri, Seiton y Seiso en los trabajos de rutina.



Ilustración 8. Verificación de Seiketsu

Shitsuke (Disciplina)

Sin la aplicación de Shitsuke todas las cuatro S anteriores no tienen razón de ser, es decir, sin la aplicación continua de las normas obtenidas anteriormente, el trabajo se pierde al no tener una disciplina en la aplicación.

Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa, esto permite:

- Respetar las normas y estándares establecidos para conservar el sitio de trabajo impecable.
- Promover el hábito de autocontrolar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador ha participado directa o indirectamente en su elaboración.

Una buena aplicación de Shitsuke provoca:

- Cultura de responsabilidad y respeto a los empleados y los recursos de la empresa.
- Se siguen los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre las personas.
- El cliente se sentirá más satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas establecidas.
- El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegar cada día.



Ilustración 9. Shitsuke es la disciplina para continuar con la aplicación de las otras 4S

El principio de las 5S puede ser utilizado para romper con los viejos procedimientos e implantar una cultura nueva a efectos de incluir el mantenimiento del orden, la limpieza e higiene y la seguridad como un factor esencial dentro del proceso productivo, de calidad y de los objetivos generales de la organización.

Propuesta De Implementación

A continuación, se describe la propuesta para la implementación de la metodología 5S en la empresa GIMTRAC.

Desechar Lo Que No Se Necesita (Seiri)

Hay que recordar que Seiri tiene como base:

- Separar.
- Eliminar.
- Clasificar.
- Organizar.

De ahora en adelante, para fines prácticos, llamaremos “SECO” a la unión de las iniciales de estas cuatro palabras.

GIMTRAC tiene en su sucursal de Puebla una superficie de 1,167 m^2 , en los cuales se tienen resguardados los equipos agrícolas.



Ilustración 10. Vista superior del espacio disponible en sucursal Puebla

Actualmente en el área de resguardo no se cuenta con un orden específico para la colocación de equipos agrícolas (Ilustración 11). Se puede observar que los equipos no están acomodados y existen piezas que no tienen un uso específico, por lo que no deberían estar ahí, así como se puede observar en la Ilustración 12.



Ilustración 11. Colocación de equipos antes de propuesta de SECO



Ilustración 12. Piezas no necesarias

Teniendo en cuenta a SECO, se deben retirar elementos no necesarios que utilizan un espacio útil en el área de resguardo, con esto vamos a garantizar el acceso seguro a cualquier elemento que se busque en el área de resguardo, así vamos a poder cumplir con las dos primeras letras de SECO, Separar y Eliminar.

También de SECO, hay que hacer un enfoque en “C”, clasificando los equipos que se entregan prontamente de los que van a quedar en piso por un tiempo más, es decir, clasificar lo necesario y lo no necesario para el trabajo diario.

Al día siguiente que el equipo entra en la lista de espera, se debe ingresar al área marcada en color rojo, mostrado en la Ilustración 13 (GOOGLE MAPS, 2023), que se propone única y exclusivamente para equipos destinados para pronta entrega. También, se propone el espacio marcado en azul para colocar las piezas que se tienen que instalar en los tractores o implementos, tales como discos y pistones hidráulicos para rastras y arados, contrapesos y toldos para tractor, elementos a los que se debe tener acceso

fácilmente y que, por el peso que llegan a tener, es necesario que estén lo más cerca posible del área de armado.



Ilustración 13. Distribución de el espacio

Teniendo los equipos y las piezas a colocar cerca del área de armado se podrá disminuir el tiempo que toma actualmente la búsqueda y el acceso a ellos, cumpliendo con Organizar de SECO.

Un Lugar Para Cada Cosa Y Cada Cosa En Su Lugar (Seiton)

Teniendo un lugar ya destinado a cada cosa, se deben ahora seccionar los lugares asignados en el área de resguardo.

Implementos

Los implementos agrícolas John Deere, en su mayoría, llegan desarmados, esto para que el traslado desde planta de producción hasta el distribuidor sea más ágil, es por

lo que, en algunos casos, llegan equipos con piezas dañadas por el viaje, con faltantes o de sobra, y pueden variar desde un tornillo, hasta mangueras hidráulicas, y hoy en día no se percibe eso hasta que el equipo ya está en preparación.

La propuesta más viable es hacer un inventario rápido de ingreso de los equipos al distribuidor llenando un formato (véase la sección Anexo, ANEX1) que permita tomar en cuenta esto al momento de acomodar el equipo en el área de resguardo.

Ya hecho el inventario hay que acomodar los esqueletos de los implementos como se observa en la Ilustración 14 y conforme al mapa de colores:

- Rojo: espacio dispuesto para equipos con piezas faltantes o dañadas, ahí pueden estar el tiempo necesario hasta que las piezas se repongan.
- Naranja: espacio dedicado a rastras de tiro y levante, estas deberán ir apiladas verticalmente (Ilustración 15) para disminuir el espacio ocupado.
- Amarillo: espacio dedicado a arados y subsuelos, al igual que las rastras, deberán ir colocados lo más verticalmente y seguro posible.
- Azul: espacio dedicado a las sembradoras, este tipo de implementos ya viene armado.

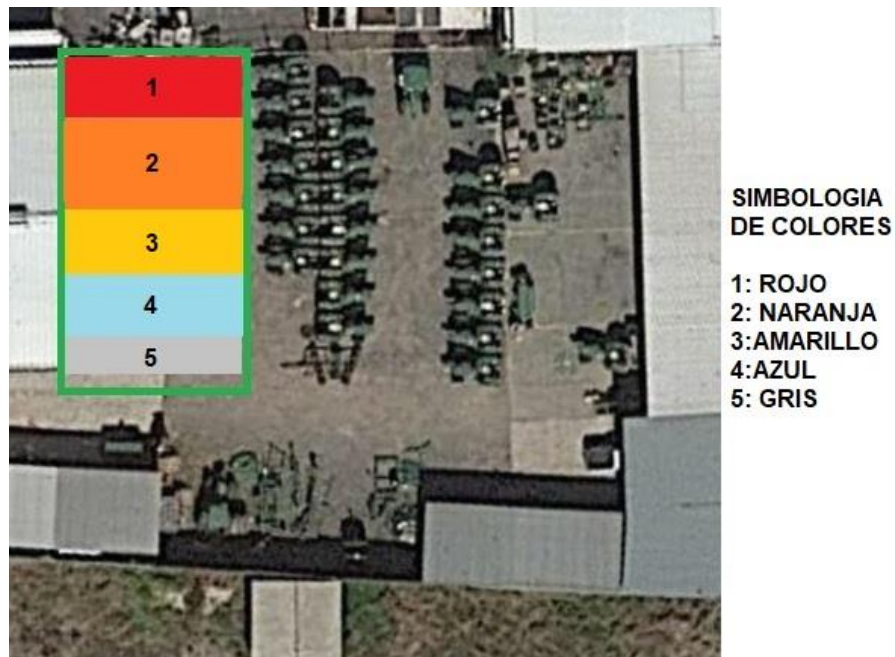


Ilustración 14. Mapa de acomodo de implementos

Una vez hecho esto, se puede hacer la preparación de los implementos, que consiste en unir las piezas al esqueleto, este proceso, ya con las piezas a la mano, tomará un aproximado de 3 horas.



Ilustración 15. Forma correcta de acomodar una rastra de tiro

Tractores

A los tractores es poco el trabajo que se le tiene que hacer, prácticamente vienen listos para entrega, pero, al igual que los implementos, pueden llegar dañados o con piezas faltantes, se propone el uso del mismo formato para implementos y tractores (ANEX1).

El trabajo de preparación de un tractor consiste en:

1. Lastrar las llantas traseras con agua.
2. Colocar contrapesos.
3. Revisar niveles de aceite de motor, aceite hidráulico y anticongelante y en su caso, rellenar.
4. Someter el tractor a dinamómetro por un lapso de 3 horas para pre asentarse el motor.
5. Retocar pintura.
6. Lavar.

La forma propuesta para acomodar los tractores se puede observar en la Ilustración 16, teniendo en cuenta el código de colores, queda de la siguiente manera:

- Rojo: espacio para tractores dañados o con piezas pendientes de llegada.
- Verde: equipos que ocupen un mayor espacio, por ejemplo, tractores serie 6000 y 5000.
- Azul: tractores que ocupen menos espacio, por ejemplo, tractores serie 3000 y equipos jardineros.
- Blanco: pasillo para acceso y traslado de tractores.

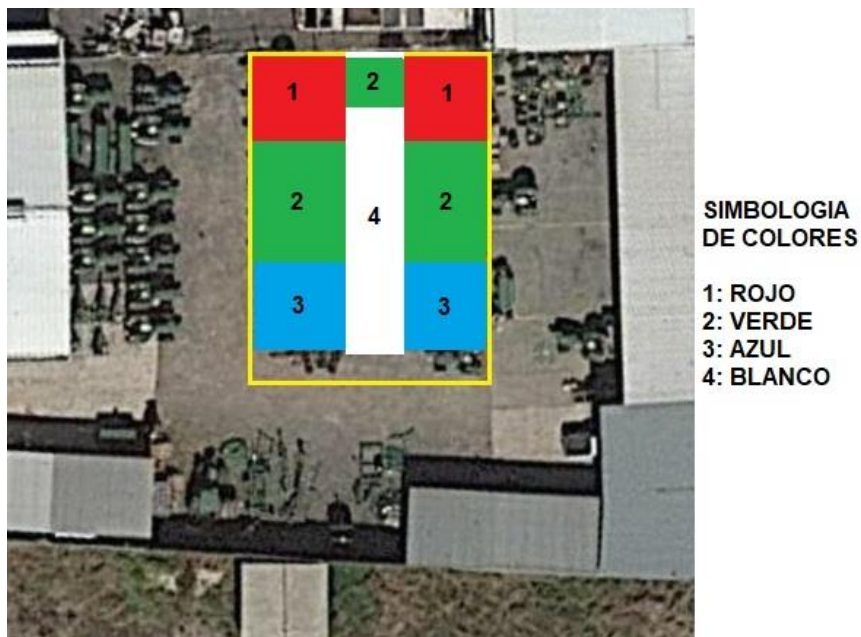


Ilustración 16. Acomodo propuesto para tractores



Ilustración 17. Los tractores serie 5000 y 6000 son los que ocupan mas espacio

Acomodar los tractores de esa manera permitirá ubicar más fácilmente cada número de serie que se tenga que preparar al ya no tener que recorrer todo el espacio de resguardo para encontrar un solo modelo.

Pre-Entrega, Armado Y Piezas Implementos

Es el punto en donde se preparan los equipos y salen listos para la entrega a cliente.

El proceso se inicia mediante una orden de preparación, una vez detectada la serie del equipo a preparar se deberá mover inmediatamente al área marcada en color violeta (Ilustración 18), ahí deberá permanecer en ese sitio menos de 2 horas.

Nota. A partir de ahora, y hasta terminar la sección Pre-entrega, armado y piezas implementos, cada referencia de color hará referencia a la Ilustración 18.

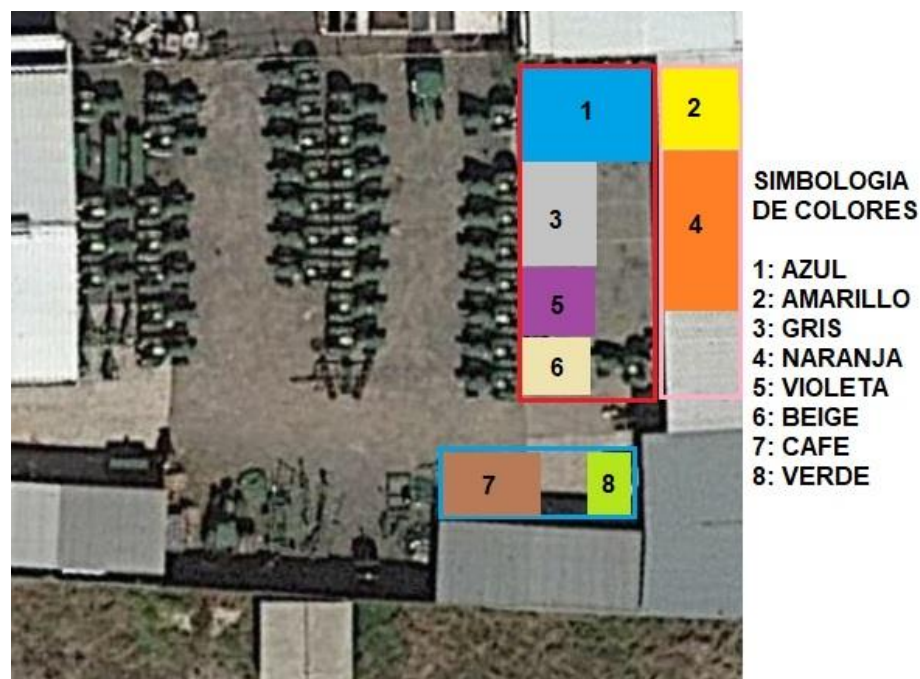


Ilustración 18. Acomodo de armado, preentrega y piezas implementos

El siguiente destino del equipo es el lugar marcado en gris, ahí se van a armar los tractores. Es en este punto donde se van a lastrar las llantas, se va a colocar contrapesos, todo, se revisarán niveles y se van a retocar las piezas que lo requieran.

Después de esto se va a meter el equipo al área en color amarillo, en este sitio es donde el tractor se va a someter a dinamómetro por un tiempo de 3 horas. Si el equipo en este punto presenta alguna falla, se dará aviso al jefe de taller para su revisión y pronta reparación. Mientras esto pasa, el equipo agrícola tendrá que ser llevado al área de dañados en la zona de tractores (Ilustración 16).

Posteriormente se va a mover el equipo a la zona en azul, ahí es donde se va a lavar el tractor y se dará la última revisión de los niveles y condiciones.

Una vez que el tractor haya superado todos los puntos anteriores, se va a mover a la zona en color beige, este es el punto en el que los equipos ya se encuentran listos para la entrega.

La zona en color naranja está destinada al armado de los implementos, una vez armado, se pasará a la zona gris para que se pinte, después, se va a ir a la zona azul para que se realice el lavado y última revisión, para finalizar en la zona beige de preparación concluida.

En caso de que algún implemento presente alguna falla y sea detectada en el proceso de armado, tendrá que ser reportado al jefe de taller inmediatamente para su reparación. Mientras esto suceda, el equipo se tendrá que mover al área de equipos dañados de implementos (Ilustración 14). Posterior a su reparación se continuará con el proceso de armado.

La zona color verde está destinada a los contrapesos y los toldos para los tractores, y la zona café para las piezas de los implementos.

Otras Marcas

Para este espacio se propone que las piezas más grandes, por ejemplo, remolques, rastras, etcétera, vayan en la zona marcada en color amarillo, los equipos como molinos en la zona color rosa y en la zona color verde los equipos como cuchillas, surcadoras, cultivadoras, etc.

Se proponen los espacios en blanco como pasillo para acceder a la zona en color amarillo.

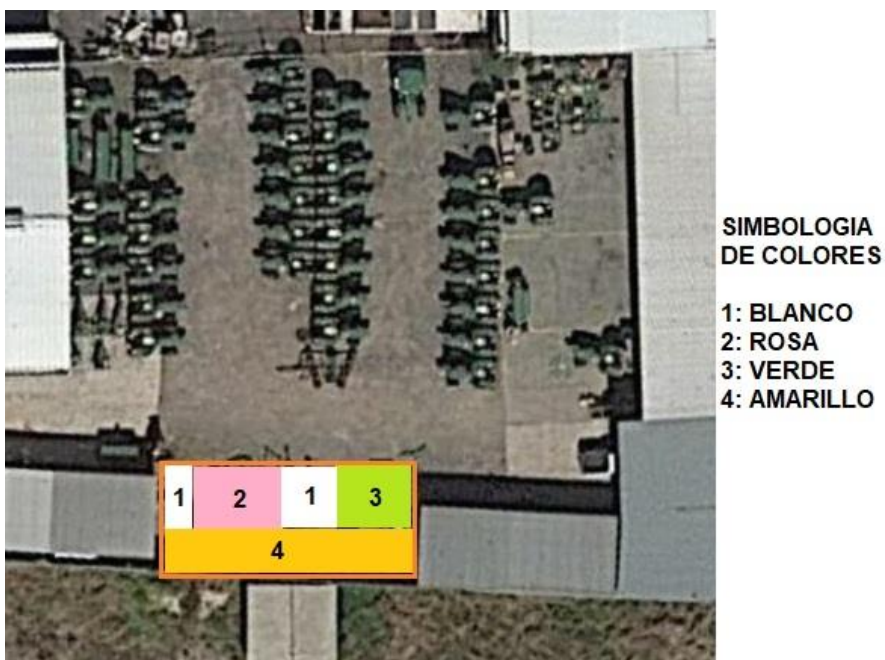


Ilustración 19. Acomodo propuesto para otras marcas

El proceso de preparación de los equipos de otras marcas va a tener el mismo procedimiento de armado de cualquier otro implemento.

Limpiar El Sitio De Trabajo Y Los Equipos Para Prevenir La Suciedad Y El Desorden (Seiso)

Hay que recordar que la limpieza es inspección, con esto se asume la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo, ahora bien, los equipos necesarios para la preparación de un tractor o implementos son:

- Bombas de agua: encargadas de llevar el agua a presión para llenar las llantas traseras de los tractores con agua.
- Dinamómetro: encargado de dar un pre-asentamiento al tractor
- Compresor de aire: equipo usado para pintar, inflar y atornillar.

Se propone hacer una jornada de limpieza por lo menos un sábado al mes. Además de una inspección visual cada 15 días de los elementos antes mencionados, ya que estos son indispensables para la preparación de los equipos agrícolas.

La zona de resguardo es de tierra, y por eso, se propone que la persona de mantenimiento se encargue de la poda de pasto, dejando que el personal de armado solo se encargue de dar limpieza a los equipos agrícolas en piso por lo menos una vez al mes, con el fin de mantener los equipos en condiciones óptimas para visita de clientes y para que se mantenga una constante información entre el área de inventarios y logística de los equipos y características que se tienen en piso.



Ilustración 20. Dinamómetro para tractor

Hay que recordar que lavar un tractor o un implemento no solo es poner agua, jabón y restregar el equipo para quitar suciedad, debe de ser un punto de revisión antes de que se entregue el equipo.

En este punto se puede revisar si existe algún tipo de fuga en un tractor, si presenta algún daño en cualquiera de sus elementos, si existe cualquier mala preparación se puede corregir inmediatamente.

Nosotros Debemos Preparar Estándares Para Nosotros (Seiketsu)

Una vez aplicado las 3S anteriores debemos mantener el mismo orden que se ha alcanzado, sin hacer una regresión a los malos hábitos.

La pregunta obligada, ¿cómo podríamos mantener ese estándar?, la respuesta es: mediante un reconocimiento en el área de comunicación de taller. Dicho reconocimiento tendrá como base la limpieza del área de resguardo, la cantidad de equipos entregados sin reclamos y de equipos entregados en tiempo y forma.

También, las personas involucradas directamente en el área de armado deberán dar una retroalimentación verbal de los puntos cumplidos en la semana trascurrida y en los que se tiene un área de oportunidad para las preparaciones siguientes.

También hay que apoyarnos con el área de post venta, en especial, el área de Seguimiento a Cliente, para conocer si las condiciones del equipo fueron las requeridas por el comprador se cumplieron.

Crear Hábitos Basados En Las 4S Anteriores (Shitsuke)

Por lo menos una vez al mes llegan 4 tractores y cada 2 meses implementos agrícolas desde planta hasta el distribuidor. Es necesario que se apliquen las 4S anteriores para que cada vez que ingrese un equipo agrícola al distribuidor se cumpla con: inventariar las condiciones en las que llega, acomodar el equipo en su sitio, prepararlo para su entrega, y si fuera el caso, reportar una falla, es decir, tener la disciplina de cumplir todas las 4S anteriores para los equipos nuevos que lleguen.

Cumplir esto, cada que ingrese un equipo nuevo al distribuidor, va a permitir la preparación más eficaz de los equipos agrícolas, disminuyendo los reclamos por los tiempos de entrega.

Capítulo III. Resultados De La Implementación

A continuación, se muestran los resultados de la implementación de la metodología 5S en la empresa GIMTRAC, con enfoque en la preparación de equipos agrícolas para disminuir el retraso en la entrega de estos.

Desechar Lo Que No Se Necesita (Seiri)

Lo realizado en el área de resguardo de los equipos agrícolas, y teniendo en cuenta a SECO, se obtuvo lo siguiente.

Separar Y Eliminar

Al aplicar estos principios, se hizo la limpieza general del área de resguardo, y como resultado de esto, se hizo la separación de elementos que ya no estaban en uso, que no se necesitaban para las labores de preparación de equipos agrícolas o que de alguna manera se habían mantenido en el área de resguardo sin tener un uso práctico, es decir, eran objetos basura (Ilustración 21).

Eliminarlos fue la parte sencilla, ya que al saber que eran elementos basura y al ser la mayoría elementos metálicos se hizo la venta de estos, lo que generó una ganancia extra para la empresa que se utilizó para la reparación de equipos necesarios para la preparación de los equipos agrícolas (dinamómetro, bombas de agua y compresor de aire).



Ilustración 21. Elementos basura obtenidos de "separar"

Clasificar Y Organizar

La clasificación de los equipos agrícolas que se tienen que entregar a la brevedad, permitió que en el área de Preentrega (Ilustración 13) pasara de tener tractores formados y quitando espacio (Ilustración 22) a estar trabajando con más movilidad y sin elementos que intervengan en el área de Preentrega (Ilustración 23) esto, también contribuyó con Organizar, ya que al no tener elementos que estorbaran al paso, los elementos se pueden cambiar de forma más ágil y rápida.



Ilustración 22. Antes de implementación de 5S



Ilustración 23. Lavado de un tractor 6000 con un espacio más limpio

Un Lugar Para Cada Cosa Y Cada Cosa En Su Lugar (Seiton)

Implementos

La propuesta Seiton para implementos presentada en el capítulo anterior dio como resultado el acomodo correcto de los equipos (Ilustración 23), tomando como base lo descrito en la Ilustración 14, automáticamente se mejoró el espacio que se tenía disponible y se tuvo un acceso mucho mejor a los equipos que ya estaban listos para entrega, así como se observa en la Ilustración 24, y a los equipos que se tenían que preparar. El control de implementos a la llegada mediante el uso del archivo ANEX1 (Ilustración 25) para generar un inventario de los elementos, sirve para verificar las condiciones en las que el implemento llega al distribuidor.



Ilustración 24. Implementos después de aplicación de Seiton



Ilustración 25. Equipos listos para entrega

GIMTRAC
S.A. de C.V.

FECHA 27/12/2023

MODELO	660-20				
SERIE	1200660				
FECHA DE INGRESO	27/12/2023				
FAVOR DE LLENAR EL ESPACIO DE ABAJO SI EL EQUIPO PRESENTA ALGUN FALTANTE O DAÑO EN PIEZAS					
#	NUMERO DE PARTE	FALTANTE	EXCEDENTE	DAÑADO	DESCRIPCIÓN DE CONDICION
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

~~Gilberto~~
Gilberto
JEFE DE TALLER

~~Juse~~
Juse
DESCARGADOR

Ilustración 26. Uso del formato ANEX1 en Complementos

Tractores

El acomodar los tractores de la forma propuesta, y para evidencia se muestran la Ilustración 26 y la Ilustración 27, presentó la mejora en los tiempos de búsqueda de la serie de un equipo que se tenía que preparar. Pasando de un tiempo promedio de búsqueda de 10 minutos a un tiempo promedio de búsqueda de 3 minutos.



Ilustración 27. Tractores 5000 acomodados de acuerdo a lo propuesto



Ilustración 28. Tractores 3000 y 6000 acomodados de acuerdo con lo propuesto

También se hace uso del archivo ANEX1 para inspeccionar y generar un inventario de las condiciones de los elementos con los que llegan los tractores al distribuidor, de esta manera se pudo notar el caso de un tractor en específico que presentaba daños en las llantas, el asiento tenía manchas y la batería presentaba fuga de líquidos, esto se plasmó en el formato ANEX1 mostrado en la Ilustración 28 (debido a temas de confidencialidad se cubrieron los números de parte dañados, nombres de empleados y la serie del tractor) y se reportó a John Deere para la reposición de los elementos dañados. Inmediatamente después de detectar estos desperfectos se trasladó el tractor a la zona destinada para los equipos con daño en el área de tractores.

GIMTRAC
S.A. de C.V.

FECHA 18/12/2023

MODELO	5050 en ETS				
SERIE	18050822				
FECHA DE INGRESO	18/12/2023				
FAVOR DE LLENAR EL ESPACIO DE ABAJO SI EL EQUIPO PRESENTA ALGUN FALTANTE O DAÑO EN PIEZAS					
#	NUMERO DE PARTE	FALTANTE	EXCEDENTE	DAÑADO	DESCRIPCIÓN DE CONDICIÓN
1				X	manchas de grasa en asiento y volante
2				X	batería presenta líquido en carcasa y rotura en la misma
3					
4				X	rines presentan agrietamiento en la estrella
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					


JEFE DE TALLER


DESCARGADOR

Ilustración 29. Uso de ANEX1 para reportar daños en tractor

Pre-Entrega, Armado Y Piezas Implementos

Para estas zonas, la implementación de la propuesta resultó en una mejor distribución de los espacios destinados a cada proceso. Una mejor distribución implica tener mejor acceso a los elementos que se usan con mayor frecuencia.

Para el caso concreto de Armado y Piezas Implementos, los contrapesos son piezas que indudablemente se tienen que colocar en los tractores, hay que mencionar que el peso de cada contrapeso delantero es de 42 kg para tractores serie 5000 y serie 6000, y, para los contrapesos traseros es de 50 kg para la serie 5000 y 55 kg de la serie

6000, es por eso, que tener estas elementos en Piezas Implementos resultó en la disminución del recorrido de estos para ser instalados en el tractor, dando de beneficio una jornada laboral mucho menos cansada para los empleados encargados de la preparación, al ya no tener que trasladar estos elementos por grandes distancias, también resultado de la implementación, se logró tener los contrapesos de una manera más ordenada, tal y como se muestra en la Ilustración 30.



Ilustración 30. Contrapesos serie 6000 ordenados y colocados en su lugar correspondiente

Además, la implementación resultó en el acomodo de los elementos de los implementos en cajas, manteniendo un mejor acceso y mayor ubicación de los elementos al momento de armar un implemento.



Ilustración 31. Elementos de implementos en caja

Otras marcas

El acomodo de estos equipos dio como resultado un espacio mayor, incluso se hace uso de estos espacios cuando se satura la zona de Piezas Implementos, aún con esto, se tiene el espacio suficiente para cuando se requiera.



Ilustración 32. Zona OM cuando se satura Zona Implementos

Limpiar El Sitio De Trabajo Y Los Equipos Para Prevenir La Suciedad Y El Desorden (Seiso)

Derivado de la propuesta de jornadas de limpieza y de la inspección visual de los elementos necesarios para la preparación de un tractor se pudo constatar que había elementos que en un tiempo iban a presentar fallas.

Como resultado de “Seleccionar y Eliminar”, visto en Seiri, se realizó la venta de los objetos basura y, con lo generado por la venta, se hizo el mantenimiento al dinamómetro y la bomba de agua, también se adquirió una malla para cubrir el compresor de aire para evitar que recibiera golpes al momento de mover implementos, ya que este equipo está justo en el área de Implementos, con esto se va a mantener en operación los elementos necesarios para realizar las labores diarias.



Ilustración 33. Malla protectora para el compresor de aire

Nosotros Debemos Preparar Estándares Para Nosotros (Seiketsu)

Como se había propuesto anteriormente, mensualmente se hace el reconocimiento de la persona que alcanzó este objetivo mediante correo electrónico que se comparte con todo el distribuidor, para el mes de diciembre se hizo el reconocimiento del compañero marcado en el rectángulo rojo de la Ilustración 33, gracias al logro de equipos sin reclamo, menor tiempo de preparación y más equipos preparados.



Ilustración 34. Reconocimiento al mejor armador del mes

Con esto se incentiva a alcanzar los objetivos y se reconoce el esfuerzo entregado por cada persona que se encarga de preparar los equipos agrícolas.

Además, cada mes se entrega un reporte que describe las condiciones en las que el cliente recibió el equipo agrícola al área de servicio y en las reuniones semanales se tratan los temas que generaron un descontento en el cliente.

Crear Hábitos Basados En Las 4S Anteriores (Shitsuke)

El implementar las 4S anteriores exige que día a día se tenga en mente el cumplimiento de lo alcanzado y por ningún motivo se tenga un retroceso. Hay que cuidar que los equipos agrícolas que se ingresen lleguen en buenas condiciones, deben estar en el lugar correcto después de que se ingresa al área de almacenamiento, y al momento de preparar los equipos se debe hacer manteniendo las recomendaciones propuestas. Con todo esto y la repetición de los métodos anteriormente mencionados, en GIMTRAC, distribuidor de maquinaria John Deere, se está logrando el objetivo de entregar la maquinaria agrícola en un tiempo menor, pasando de 15 días a 13 días para la entrega de un equipo agrícola.

Capítulo IV. Resumen Y Conclusiones

A continuación, se hace un resumen y se mencionan las principales conclusiones de cada capítulo.

Capítulo I

En este capítulo se hizo la descripción de la empresa en la que se iba a realizar la implementación de la metodología 5S, mostrando sus ventas, los principales productos que distribuye y la zona en la que lo hace, además, de las principales diferencias en cuanto a tiempo de entrega entre los distribuidores de marcas distintas que compiten con la empresa GIMTRAC.

GIMTRAC como distribuidor de maquinaria agrícola tiene el potencial de crecer y ser uno de los 3 principales distribuidores de la marca John Deere, pero, es necesario que los equipos se entreguen en tiempo y forma.

Capítulo II

Se describe como es el método 5S, en este espacio se explica cuáles son las bases que hacen que este método sea uno de los más fáciles de aplicar debido a que no exige una certificación de un agente externo, solo se necesita de personas que tengan ganas de cambiar las formas en las que se trabajaba antes.

Se menciona que es Seiri, una palabra en japonés que traducido al español es clasificar y que fácilmente podemos resumir en “desechar lo que no se necesita”. En esta S se prioriza la seguridad del empleado mediante la eliminación de objetos que no estén en uso y puedan ser los causantes de accidentes.

Seiton (Ordenar) lo resumimos en “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”, los elementos que se tienen deben tener y estar en un lugar definido, además de que cada vez que se use debe de ser retornado al lugar destinado para este elemento.

Seiso (Limpieza) es “limpiar el sitio de trabajo y los equipos para prevenir la suciedad y el desorden”, esto hace referencia a la revisión de los equipos que se utilizan para evitar fallas en un futuro y se detenga la producción, además, hace que todo el personal pueda hacer las mismas labores en el momento de limpieza.

Seiketsu (Limpieza estandarizada) o mejor dicho “Nosotros debemos preparar estándares para nosotros” está enfocado en una mejora continua de los logros obtenidos con las 3S anteriores, generando normas con base en las que ya existen y que en un futuro se adapten a la forma del nuevo trabajo, evitando que se vuelvan obsoletas y así lograr que se cumpla con la idea principal para lo que fueron creadas.

Shitsuke (Disciplina) es hacer todas las 4S anteriores de una forma continua hasta que se realicen sin la necesidad de tener a alguien que ayude a recordar lo que se tiene que hacer, es decir, hacer las cosas de una manera autónoma.

El principio de las 5S puede ser utilizado para romper con los viejos procedimientos e implantar una cultura nueva a efectos de incluir el mantenimiento del orden, la limpieza, higiene y la seguridad como un factor esencial dentro del proceso productivo, de calidad y de los objetivos generales de la organización.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito se hace la propuesta de la implementación y se muestran los resultados en GIMTRAC de la metodología de las 5S.

En Seiri, se hace uso de una palabra generada para fines prácticos, esta palabra es SECO, dicha palabra está compuesta por las iniciales de las siguientes palabras:

- Seleccionar.
- Eliminar.
- Clasificar.
- Organizar.

En esta sección se hace la propuesta de generar una limpieza para separar elementos que no estén en uso de los que sí lo están y que estén usando espacio útil para eliminarlos, con esto se cumple con Seleccionar y Eliminar.

Para Clasificar y Organizar se presentó la propuesta de un acomodo de los equipos agrícolas que se tienen en el área de resguardo mediante la presentación de un mapa.

Para Seiton se seccionó cada área propuesta en Seiri, con esto se propuso un área para acomodar cada objeto, desde los lugares asignados para elementos con daños hasta el lugar para equipos que ya estén listos para ser entregados, también, se hizo la descripción de cómo debería estar el proceso de preparación de los equipos agrícolas y su proceso de preparación.

Se diseñó un formato que se utilizará para inventariar los equipos que llegan a la sucursal, esto con el fin de disminuir los elementos que lleguen dañados, faltantes o sobrantes y que lleguen a provocar el retraso en la preparación de equipos por este tipo de fallas.

Con Seiso, se propuso usar la limpieza del área de resguardo y, con esto hacer una revisión en general de los equipos que se usan en la preparación de los equipos agrícolas, esto con el fin de prevenir fallas, además, se propuso que la limpieza y lavado

de equipos agrícolas sirva como un último filtro para detectar errores en la preparación y/o fallas en los equipos.

Para Seiketsu se hizo la propuesta de generar un reconocimiento a los empleados que hagan la preparación de equipos agrícolas con menor demora y con la mejor calidad posible, teniendo como medida los comentarios de los clientes a los que los equipos agrícolas fueron entregados.

En Shitsuke se propuso que cada ocasión que lleguen equipos se hagan todas las 4S anteriores con el fin de generar una disciplina.

La propuesta de la implementación de las 5S en GIMTRAC puede ser la base de una mejora continua para toda el área de armado de equipos agrícolas, con esto, se puede generar que las ventas del distribuidor se incrementen, pero se debe tener en cuenta que existen variables en la entrega en las que nosotros como distribuidores no podemos tener control, por decir un ejemplo: el distribuidor no puede saber si el día de la entrega el camión de entrega va a estar detenido en el tráfico, provocando que el equipo no llegue a tiempo, lo que si podemos controlar son los tiempos internos de preparación.

Capítulo III

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos por la aplicación de la propuesta de implementación hecha en el capítulo anterior. En este nuevo capítulo se observa la aplicación de cada uno de los elementos descritos. Podemos observar cómo se usa el ANEX1 y el beneficio que trajo al recibir los equipos agrícolas que llegan desde la planta de producción hasta el distribuidor.

En general, el capítulo III demuestra como la implementación de 5S redujo el tiempo de preparación de 2 días a un tiempo de 1 día o incluso menos, dependiendo del equipo, con esto nos acercamos más a los tiempos de entrega que tiene la competencia directa de GIMTRAC, y se fija la meta de igualar y, en un momento dado, reducir los tiempos que se manejan para la entrega.

Recomendaciones Para El Trabajo Futuro

Extender este proceso para ser aplicado paulatinamente en cada una de las sucursales en las que GIMTRAC tiene presencia, en especial en las sucursales que se tienen equipos agrícolas a resguardo para mejorar las condiciones en las que se preparan los equipos agrícolas en las sucursales de GIMTRAC.

Proponer que la metodología 5S se aplique para todas las áreas del distribuidor, por ejemplo:

- En el área de refacciones, en especial en los almacenes de refacciones de cada sucursal.
- En el área de fertilizantes.
- En el área de servicio.
- En el área de ventas de equipos de riego agrícola.
- En el área de mantenimiento de cada sucursal.

Conclusión General

Realizar el estudio, el análisis y además implementar la metodología 5S en la empresa en la que me he desempeñado laboralmente en estos últimos años, ha permitido entender principios básicos para el óptimo funcionamiento de una línea de procesos como lo son: el orden, la disciplina, la limpieza y la clasificación, aplicados en este material, al área de armado de equipos agrícolas. Es muy sencillo realizar las labores de la forma tradicional y alinearse a la frase “si está funcionando no hay por qué moverle”, cerrando completamente la entrada a la modernización y mejora de un proceso que sí estaba cumpliendo su cometido y que en teoría se presenta muy sencillo de realizar, pero, que en la práctica conlleva un gran desgaste para las personas involucradas directa e indirectamente.

En la aplicación de esta metodología se hizo la reafirmación y desarrollo de las competencias obtenidas a lo largo de la Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Automotrices como lo son:

- Planear y administrar proyectos de impacto en el desarrollo de proyectos del campo de la ingeniería.
- Desarrollar habilidades del pensamiento creativo y complejo en la innovación de procesos industriales.
- Desarrollar el autoaprendizaje, la toma de decisiones y la solución a los problemas que presenta el campo laboral.
- Ser proactivo, responsable y crítico.
- Escuchar y aplicar las opiniones de las personas involucradas en el área y superiores.

Anexo



FECHA

MODELO					
SERIE					
FECHA DE INGRESO					
FAVOR DE LLENAR EL ESPACIO DE ABAJO SI EL EQUIPO PRESENTA ALGUN FALTANTE O DAÑO EN PIEZAS					
#	NUMERO DE PARTE	FALTANTE	EXCEDENTE	DAÑADO	DESCRIPCIÓN DE CONDICION
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

 JEFE DE TALLER

 DESCARGADOR

Referencias

- Ambiente, U. d. (2018). ¿Qué es la estrategia de las 5´S? *Industria Argentina*, 1-8.
- GIMTRAC. (2023). *Reporte anual de ventas 2022*. Puebla.
- Gobierno de Canarias. (2015). *Manual Implantación Programa 5S*. CIFP San Cristóbal .
- Ramírez, L. I. (2016). *El desarrollo de la agricultura y el impacto que tendría en las finanzas públicas de México*. Premio Nacional de las finanzas Públicas. Obtenido de https://cefp.gob.mx/formulario/Trabajo_12a.pdf
- www.deere.com/latin-america. (s.f.). *Antiguos Líderes*. Obtenido de Antiguos Líderes: <https://www.deere.com/latin-america/es/nuestra-compa%C3%B1a/sobre-nosotros/antiguos-l%C3%ADderes/john-deere/#:~:text=La%20historia%20de%20John%20Deere,Deere%20y%20Sarah%20Yates%20Deere>.
- Aguilar, SJ (sin fecha). MAPAS DE GOOGLE . MAPAS DE GOOGLE. Recuperado el 05 de diciembre de 2023 de [https://www.google.com.mx/maps/place/GIMTRAC+Sucursal+Puebla+\(John+Deere\)/@19.1257502,-98.2197412,157m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x85cfc38af16df197:0x14542390e1579960!8m2!3d19.1255621!4d-98.2196641!16s%2Fg%2F11c51s1gvj?entry=ttu](https://www.google.com.mx/maps/place/GIMTRAC+Sucursal+Puebla+(John+Deere)/@19.1257502,-98.2197412,157m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x85cfc38af16df197:0x14542390e1579960!8m2!3d19.1255621!4d-98.2196641!16s%2Fg%2F11c51s1gvj?entry=ttu)