

5's en una empresa textil como base de la manufactura esbelta

5's in a textile company as the basis of lean manufacturing

Rogelio Zarza Diaz ^a, Tere Itzel Martínez Martínez ^b, Lizbeth Cruz Santiago ^c

Abstract:

The textile industry is a benchmark for the country's economy, contributing 3.2% of Mexico's manufacturing GDP, which translates into jobs and economic growth for the different states. The State of Mexico is the benchmark for this industry, which is why companies tend to apply different improvement tools that allow them to continue their growth and meet the needs and expectations of their customers. Lean manufacturing is par excellence a methodology that houses different improvement techniques, the 5's being one of its main pillars, since it brings multiple benefits such as use of space, increased production, and decreased search times. In this work, the 5's methodology was implemented in a pilot area of a textile company, obtaining as main results, selection of materials, order and distribution of the necessary components and general cleaning, the main benefits achieved with the implementation of the 5's in the finishing area, were a better use of the available space, since thirty seven articles that did not correspond to the area were relocated, a better use of the available space, which allowed a greater flow of movements and a decrease in search times of materials.

Keywords:

Order, cleanliness, discipline.

Resumen:

La industria textil es un referente para la economía del país, contribuye con un 3.2% del PIB manufacturero de México, lo que se traduce en empleos y crecimiento económico para las diferentes entidades federativas. El Estado de México es el referente para esta industria, razón por la cual, las empresas tienden a aplicar diferentes herramientas de mejora, que les permitan continuar con su crecimiento y atender las necesidades y expectativas de sus clientes. La manufactura esbelta, es por excelencia una metodología que alberga diferentes técnicas de mejora, siendo las 5's uno de sus principales pilares, ya que trae múltiples beneficios como aprovechamiento del espacio, aumento de la producción, y disminución de tiempos de búsqueda. En este trabajo se implementó la metodología de las 5's en un área piloto de una empresa textil, obteniendo como principales resultados, selección de materiales, orden y distribución de los componentes necesarios y limpieza general, los principales beneficios alcanzados con la implementación de las 5's en el área de acabado, fueron un mejor aprovechamiento del espacio disponible, ya que se reubicaron 37 artículos que no correspondían al área, un mejor aprovechamiento del espacio disponible, lo que permitió un mayor flujo de movimientos y disminución de tiempos de búsqueda de materiales.

Palabras Clave:

Orden, limpieza, disciplina.

Introducción

La participación de la industria textil y de la confección juegan un papel muy importante en la economía del país, puesto que para el año 2019 tuvo una participación del

3.2% en el PIB manufacturero, lo que la coloca en la décima posición entre las actividades económicas manufactureras más importantes. Teniendo en contexto que las principales entidades federativas con mayor presencia de la industria textil y de la confección son el

^a Rogelio Zarza Diaz, Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec, <https://orcid.org/0000-0003-2320-5570> Email: rogelio.zd@jilotepec.tecnm.mx

^b Tere Itzell Martínez Martínez, Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec, <https://orcid.org/0000-0001-6058-9601>, Email: tere.mm@jilotepec.tecnm.mx

^c Lizbeth Cruz Santiago, Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec, <https://orcid.org/0000-0003-4371-0144>, Email: lizbeth.cs@jilotepec.tecnm.mx

Estado de México con 22.4% de participación, Puebla con 16.9% e Hidalgo con 12.6% donde se concentra el 51.9% de la producción nacional de la industria textil (Instituto Nacional de Estadística y Geografía , 2020).

La introducción de la manufactura esbelta dentro de las organizaciones depende del cambio de la cultura organizacional. 5's es una metodología para seleccionar, organizar, limpiar, estandarizar y sostener un lugar de trabajo productivo. Algunos de los principales resultados de las 5's son el aumento de la seguridad, limpieza de las áreas de trabajo, aumento de la productividad y establecimiento de un programa de mantenimiento preventivo (Gunasekaran & Lyu, 1997). El concepto de las 5's no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa, pero desafortunadamente si lo es, o bien ha tratado de ser implementada en varias ocasiones y todas de esas fallidas, ya que el concepto se encuentra desvirtuado. La herramienta de 5's es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en el Japón bajo la visión de Deming hace más de cuarenta años y está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o *kaizen*. El concepto de 5's en esencia se refiere a la creación y mantenimiento de áreas de trabajo más limpias, organizadas y seguras, es decir, se trata de imprimirle mayor "calidad de vida" al trabajo, puesto que es una mejora realizada por la gente para la gente (González Correa, 1, 2007). Las 5's son la base sobre las cuales se pueden instalar herramientas como la producción en flujo, el control visual y, en muchos casos, apoyar al justo a tiempo entre otras. La aplicación de las 5's en el puesto de trabajo conlleva el realizar las tareas con seguridad, tanto para el operario como para la máquina y obviamente para el producto. El mantenimiento de las 5's permite un mejor desempeño y acatamiento de las instrucciones y reglas de seguridad pues fábrica ordenada y limpia produce menos defectos, cumple mejor los plazos, es más segura, más productiva, es más motivante para trabajar y permite el crecimiento corporativo (Gregorio Arrieta , S.F.).

La empresa donde se desarrolló este proyecto tiene más de 30 años produciendo cintas y elásticos con ventas tanto nacionales como internacionales, razón por la cual continúa invirtiendo en tecnología, capacitación e innovación para proseguir con su crecimiento y ampliación de cartera de clientes. Hoy en día la compañía tiene como principal premisa la satisfacción de sus clientes internos y externos, además de ofrecer condiciones laborales ideales para sus colaboradores, el objetivo de implementar esta filosofía es armonizar las áreas de trabajo para aumentar su productividad y eficiencia laboral reconociendo la participación de todos sus colaboradores.

Situación actual

La situación inicial del estado de la planta se determinó por medio de recorridos en piso, con los cuales se conoció el proceso de manufactura, sus especificaciones técnicas, el trabajo de cada operador y la distribución de planta. Concluyendo que es indispensable la aplicación de la metodología de las 5's puesto que los espacios de trabajo se encontraban en desorden y sucios (Figura 1). Para Manzano y Gisbert (Manzano Ramírez & Gisbert Soler, 2017) la correcta implantación de las 5's en las pequeñas y medianas empresas depende directamente de la selección de un área piloto donde aplicar la técnica, la cual servirá como parte de enseñanza, demostración y un punto desde el cual comenzar a realizar el resto de la implantación en la organización. Las características del área piloto deben ser las siguientes:

- El área piloto debe ser bien reconocible
- Será el área de demostración, que servirá de modelo al resto de áreas
- En un corto periodo de tiempo los resultados serán visibles

Para realizar con éxito la implantación de la herramienta esbelta en la empresa será necesario contar con un equipo de trabajo motivado, de ese modo los resultados serán visibles en un menor espacio de tiempo y, por lo tanto, el personal tendrá un aliciente de motivación mucho mayor. Por todo lo anterior se decidió comenzar la implementación de la metodología en el área de acabado, pues es una zona muy reconocible dentro del complejo, y se pretende que sirva de ejemplo para las demás áreas. De igual manera se cuenta con personal comprometido, y sobre todo con interés de aprender e implementar dicha metodología que les permita mejorar su condición laboral y ser más productivos en su quehacer diario.

El área de acabado es un proceso fundamental dentro de la industria textil, pues es aquí donde se efectúan diferentes pruebas para lograr obtener el color de teñido preferente por el cliente, contando con el proceso de teñido por agotamiento, utilizado para hilo o cintas, donde el colorante se encuentra disuelto en una solución o baño de tintura, y se fija en la materia textil como consecuencia de la transferencia del colorante del baño a la fibra.



Figura 1. Situación inicial en el área de acabado.

Fuente: Elaboración propia

En resumen, el área de acabado representa un cuello de botella para procesos subsecuentes como planchado, encarretado, termo fijado, estampado y empaque, adicionalmente en esta zona se encuentra material crudo por teñir combinado con producto terminado, el cual afecta el tiempo requerido por los operadores para seleccionar el material y colocarlo en los contenedores correspondientes. Teniendo una situación similar con las herramientas del área, puesto que no se encuentran al alcance de los operadores e invierten tiempo en localizarlas para poder utilizarlas, razón por la cual es fundamental la implementación de la metodología, ya que 5's, se refiere a un concepto de negocio en el que el objetivo es minimizar la cantidad de tiempo y recursos utilizados en los procesos de fabricación y otras actividades de una empresa, y su énfasis está en eliminar todas las formas de desperdicio (Anvari, Zulkifli, & Yusuff, 2011).

Metodología

Las 5'S es una metodología de trabajo, originaria de Japón, después de la Segunda Guerra Mundial, y se basa en los principios de aumento de la productividad, reducir el consumo de materiales y los tiempos de trabajo. Se llaman 5'S por sus siglas en japonés y significa: Seiri (Seleccionar), Seiton (Organizar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar), Shtisuke (Autodisciplina) (Álvarez Velezmoro & Paucar Poma, 2021). El objetivo principal del pensamiento esbelto es generar una nueva cultura de mejora basada en la comunicación y en el trabajo en equipo; para ello es indispensable adaptar el método a cada caso concreto. Manufactura esbelta es el bienestar del personal y, al mismo tiempo, la creación de empleados polivalentes, capaces de realizar tareas diferentes con

agilidad, gracias a los programas de desarrollo de los empleados (Figueredo Lugo, 2015). Las 5's son una herramienta para mejorar continuamente los procesos de gestión bajo el enfoque de manufactura esbelta, cuya tarea es crear un ambiente de trabajo altamente eficiente, limpio y ergonómico (Falkowski & Kitowski, 2013), de igual manera permiten organizar el lugar de trabajo, mantenerlo funcional, limpio con condiciones estandarizadas y disciplina necesaria para hacer buen trabajo (Gutiérrez, 2014).

Los pasos que seguir en un proyecto 5's son:

- **Seleccionar:** consiste en eliminar aquellos objetos que sean innecesarios y no aporten valor alguno al producto final. Para dicha tarea se deben clasificar los objetos del espacio de trabajo según su utilización, identificando y separando aquellos que son necesarios de los que no lo son. De este modo se controla el flujo de objetos en la zona de trabajo mejorando la capacidad del espacio (Manzano Ramírez & Gisbert Soler, 2017).
- **Orden:** se define como la organización de los elementos necesarios de modo que sean de uso fácil y etiquetarlos para que se encuentren y retiren cómodamente por los operarios. Se hace énfasis en "un lugar para cada cosa, así como cada cosa en su lugar" debido a que éste es el objeto central del enfoque 5's, que el operario sea capaz de encontrar todo lo que necesita para su labor, también que entienda la importancia del orden de las cosas en la planta (Gregorio Arrieta, S.F.).
- **Limpieza:** para la aplicación de este paso es fundamental la asiduidad de las actividades anteriores, agregando la limpieza al lugar de trabajo, mantener su apariencia y usar medidas preventivas para mantenerlo limpio (Gürel, 2013). En este paso se utiliza una lista de verificación porque facilita al trabajador la evaluación y evolución de dicha actividad. Esta "s" se enfoca en la limpieza basada en la formación de equipos (2 a 3 personas) que trabajan en áreas específicas para la limpieza que incluyen maquinaria, áreas circundantes y de almacenamiento (Jugraj Singh, 2017).
- **Estandarizar:** esta etapa pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con el uso de las 3's primeras, mediante la aplicación continua de esta. En esta fase se pueden utilizar

diferentes herramientas, una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que todos los trabajadores puedan verlas, de esta manera recordar a los colaboradores y miembros de la organización cuál es el estado en el que debería permanecer, otra es el desarrollo de normas de limpieza, las cuales sean específicas, también se puede hacer un procedimiento en el cual sea visible para todos, el cual explique de manera clara cuales son los lineamientos para mantener el orden y la limpieza (Zubia Flores, Brito Laredo, & Ferreiro Martínez, 2018).

- **Disciplina:** Ravikumar (Ravikumar, Marimuthu, & Chandramohan, 2009) se enfoca en el comportamiento de una organización que debe exhibir para la adopción sostenida de principios de manufactura esbelta a través de iniciativas 5's. Las iniciativas de 5's facilitan constantemente mejoras en el entorno físico del trabajo, lo que afecta la reducción de los desperdicios sin valor agregado y administra eficientemente el inventario en proceso para obtener un entorno de trabajo propicio, motivador y productivo, razón por la cual la disciplina es fundamental en el proceso de implementación de 5's en la empresa, ya que necesita el trabajo diario de todos los colaboradores, así como el compromiso por la mejora continua.

Las 5's no son una moda, ni el programa del mes, sino una conducta de vida diaria ya que representan una necesidad importante en cualquier organización. Por lo tanto, todo proyecto *kaizen* o mejora continua necesita incluir pasos de seguimiento (Imai, 1998). La mejora continua es una de las tareas más importantes para la gestión y producción de una organización; ya sea una gran empresa o una pequeña, se deberá esforzar por mejorar el proceso, para aumentar la producción o aumentar el nivel de seguridad y salud en el trabajo (Pacana & Wozny, 2016).

Resultados

Las 5's son un sistema que posibilita la creación de las condiciones necesarias para la implementación de nuevas soluciones técnicas; se basa en ideas innovadoras, la optimización del espacio de trabajo y el proceso de producción; adopta un enfoque sistemático que implica el trabajo en equipo, incluyendo la participación de todos los empleados y se centra en la aplicación total de la organización y la adaptación del espacio de trabajo (Vorkapic, Cockalo, Dordevic, & Besic,

20147). Razón por la cual se decidió comenzar la implementación de la metodología con capacitación dirigida al personal operativo, con el principal objetivo de sensibilizarlos en temas de mejora continua, condiciones de orden y limpieza en el área de trabajo y los beneficios que se pueden alcanzar con la implementación y seguimiento de las 5's en el área de acabado cerrando esta fase con dinámicas que permiten asimilar y contextualizar lo visto en la capacitación.

Los principales resultados alcanzados por cada una de las fases se presentan a continuación:

Seleccionar: en esta etapa se busca clasificar lo que es necesario de lo que no, para ello se tomó en consideración la frecuencia de uso de los componentes, tamaño, cantidad necesaria y su estado físico actual (Figura 2). Derivado de los criterios anteriores fue posible la clasificación de todos los materiales en el área de acabado y con los elementos no indispensables se tomaron en consideración los siguientes rubros: eliminar, reubicar, vender, reparar, retornar, reciclar u otro.

Tarjeta 5's			
Fecha			
Nombre del componente			
Categoría del componente			
Instrucciones: Marque con una "X" donde corresponda			
Máquina		Materia prima	
Herramienta		Elemento químico	
Herramental		Elemento eléctrico	
Producto terminado		Otro (Especifique)	
Condiciones			
	Ideal	Defectuoso	Dañado
Necesario			
Innecesario			
Decisión			
Organizar		Reparar	
Eliminar		Retornar	
Reubicar		Reciclar	
Vender		Otro (Especifique)	

Figura 2. Tarjeta 5's implementada.

Fuente: Elaboración propia

La principal ventaja de la selección es el aumento de la capacidad del espacio en la zona de trabajo y una mejora visual sustancial.

Con la implementación de esta primer “S” en el área de acabado se descartaron 37 artículos no necesarios (Figura 3) por lo que se reubicaron, además, se desecharon 5 kilogramos de basura que obstaculizaban y ponían en riesgo a los colaboradores del área de trabajo.

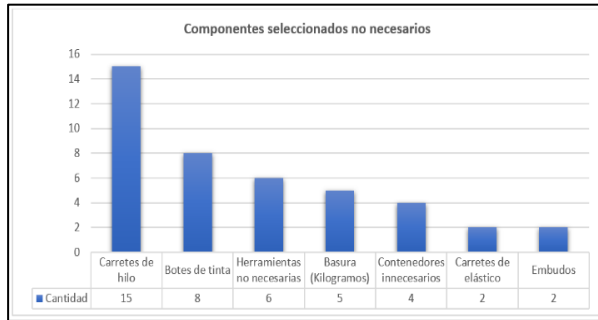


Figura 3. Selección de componentes.

Fuente: Elaboración propia

- Ordenar: la premisa principal en esta etapa es colocar cada cosa en su lugar y asignar un lugar para cada cosa que previamente se seleccionó, por lo cual se identificó cada área en particular delimitándola e indicando la dimensión a ocupar (Figura 4), se colocaron contenedores para los residuos, recipientes para el manejo de químicos y soluciones de enjuague además se decidió utilizar colores rígidos para indicar el contenedor de desechos, azul para el producto crudo y el verde para productos terminados.

Así mismo, se optó por el uso de un carro para herramientas asignando la parte superior para las herramientas de uso frecuente y necesarias para el operador como el potenciómetro (pH), termómetro de mercurio y regla graduada. De este modo el tiempo de búsqueda disminuye y la movilidad de las herramientas dentro del área de acabado tendrá mayor flujo.

Según la NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas indica que “el almacenamiento de sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas debe hacerse en recipientes específicos, de materiales compatibles con la sustancia que se trate (Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 1999)” por lo que se delibero almacenar los

colorantes y disolventes en contenedores de polietileno de baja densidad con capacidad máxima de 5 litros que estarán ubicados en la parte baja del carrito de herramientas evitando así que dichas soluciones se encuentren obstruyendo pasillos y zonas de trabajo donde pudieran ocasionar algún accidente.



Figura 4. Orden en el área de acabado.

Fuente: Elaboración propia

- Limpieza: una vez aplicadas las dos “s” anteriores, se puede visualizar una mejora sustancial y significativa en el área de trabajo, puesto que el porcentaje de espacio aumentó al reubicar los artículos no necesarios, lo que permitió un tránsito con mayor flujo y una disminución de tiempos de búsqueda de materiales comunes, así mismo contribuyo a la minimización de tiempo perdido en la búsqueda de materiales. Para la aplicación de este tercer paso, fue indispensable asignar los artículos de limpieza y protección personal que tienen que estar disponibles para el área de acabado, así como su fácil ubicación para todo el personal. Posteriormente, se realizó una jornada de limpieza profunda, considerando todas las superficies y áreas de las máquinas, retiro de residuos de tintas, aceites y sólidos con espátulas y removedores (Figura 5).

En esta etapa de la metodología de las 5’s es muy importante tener en consideración que lo trascendental no es limpiar de forma ininterrumpida, sino eliminar los focos de suciedad, para lo cual se diseñó e implementó un

formato de evaluación con el cual se validará el cumplimiento de las 3 “s” anteriores en toda el área de acabado. Los puntos principales de evaluación radican en la revisión de que no exista suciedad como grasas, soluciones o químicos en los pisos y pasillos, que en el área de las máquinas no haya elementos que no deban estar ahí, como herramientas, basura o empaques, y finalmente que se encuentren disponible y completo los artículos de limpieza.

Es fundamental asignar responsabilidades durante la implementación de la metodología, para que, con ayuda de ello, se comience a modificar la cultura organizacional y de trabajo de las personas, por lo cual, se asignó como encargado de la evaluación al líder de área, y como responsables a todos los colaboradores de la zona de acabado.



Figura 5. Limpieza del área de acabado.

Fuente: *Elaboración propia*

- Estandarización: esta es la penúltima etapa de la implementación de la metodología y es donde se estipulan los lineamientos generales para mantener y mejorar la aplicabilidad de las 5’s, por lo que se necesita de la creatividad de los colaboradores, así como su constante participación para continuar con los resultados favorables dando pauta a la implementación de nuevas herramientas de la manufactura esbelta que permitan mejoras constantes en los procesos. Por lo anterior, se decidió utilizar el control visual en el área de acabado, el cual promueve una comunicación efectiva que, permite a los operadores y administradores distinguir rápidamente entre la situación deseada (lo normal) de la situación no deseada o anormal (Zarza Díaz, Martínez Martínez, & Cruz Santiago, 2021) con ayuda de fotografías que evidencian el “antes” con lo “correcto”. colocadas en las áreas principales, estantes, gabinetes y zonas

de tránsito. Así mismo, se agregaron los instructivos de trabajo en cada una de las máquinas del área de acabado, se publicó el procedimiento de aplicación de las 5’s y se asignó como responsable del seguimiento y evaluación al líder de acabado. Se estableció como rutina diaria la aplicación de la metodología al finalizar los turnos con un tiempo permitido de 10 minutos antes de entregar turno al siguiente. Los lineamientos anteriores en conjunto permiten a todos los involucrados en el área de acabado participar equitativamente de acuerdo con sus responsabilidades, promoviendo un lugar adecuado para trabajar y en el cual posteriormente permita la implementación de técnicas de mejora de procesos más avanzadas.

- Disciplina: esta etapa representa la última fase de implementación de la metodología de las 5’s, y es aquí donde se requiere del compromiso diario de todos los involucrados para modificar la cultura de trabajo de la organización, puesto que las 5’s representan una forma de laborar idónea que permite maximizar los recursos sin sacrificar la seguridad de los trabajadores. Por ello, se establecieron los siguientes acuerdos; un programa de seguimiento mensual, donde se dará entrenamiento a los nuevos colaboradores del área de acabado, adicionalmente se expondrán los principales resultados obtenidos de las evaluaciones y las oportunidades de mejora, para establecer los planes de acción correspondientes y continuar con la mejora. Actualizar constantemente la documentación generada, y en su caso publicar nuevas versiones, fotografías o lineamientos que permitan el progreso e involucramiento paulatino de las demás zonas de la empresa, recordando que el área de acabado fungió como zona piloto. Es indispensable que, para mantener un programa de 5’s y migrarlo a las demás áreas, exista compromiso de la dirección para así motivar e incentivar al personal hacia la cultura de la organización y limpieza, por lo que con base en los resultados de las auditorias se reconocerá mensualmente a los equipos de trabajo con los mejores resultados (Figura 6) para propiciar la participación y promoción de las 5’s.



Figura 6. Reconocimiento a los equipos de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

Discusión crítica

Por todo lo anterior y de acuerdo con los resultados obtenidos las “S” no deberían de considerarse como una manera simple de tener las cosas limpias y ordenadas, sino que se deben de considerar como un medio importante para asegurar la permanencia de la empresa en el mercado. El principal reto es mantener la última “s” de manera eficiente, para ello es necesario tener un equipo de trabajo sólido y colaborativo comprometido para el logro de los resultados, tal como la disminución del 40% en el tiempo de búsqueda de materiales, demostrando que es importante implementar metodologías para la mejora continua.

Conclusiones

La manufactura esbelta es una filosofía que se apoya en una serie de técnicas cuya finalidad es la de mejorar la productividad de las empresas (Gisbert Soler, 2015), soportada por un conjunto de herramientas que:

- Ayudan a eliminar todas las operaciones que no agregan valor al producto, servicio o procesos
- Aumentar el valor de cada actividad realizada eliminando lo que no se requiere
- Reducir los desperdicios y mejorar las operaciones basándose siempre en el respeto al trabajador
- Obtener mejoras tangibles, medibles y significativas

Una de las herramientas básicas de la manufactura esbelta son las 5’s, puesto que por su aplicación básica y necesaria en todos los centros de trabajo con miras en la aplicación de técnicas más avanzadas permiten mejorar sustancialmente los espacios utilizados, reducir los tiempos de búsqueda de materiales, así como los recorridos no necesarios para desarrollar alguna actividad. Hay que señalar que llevar a cabo la aplicación de las 5’s en los centros de trabajo y sobre todo en pequeñas y medianas empresas por lo regular se enfrentaran a un común denominador, el cual es la resistencia al cambio. Dicha resistencia en la mayoría de las veces está dada por la cultura de trabajo de las empresas, puesto que carecen de estándares de trabajo, definición de responsabilidades y métodos de medición y control, y por la misma idiosincrasia del mexicano, al visualizar el trabajo como una necesidad obligatoria para vivir, perdiendo de vista que la mayor parte del tiempo activo se desarrolla en el centro de trabajo. Razón por la cual fue indispensable la sensibilización de todos los colaboradores por medio de capacitación, técnicas didácticas y evidencia fotográfica acerca de todos los beneficios que se pueden alcanzar cuando se implementan de manera disciplinada las 5’s, haciendo hincapié que los beneficiados de dichos resultados son todos, pues se genera un lugar armonioso para trabajar. Con la aplicación de las 5’s en el área de acabado fungiendo como zona piloto, se pretende que la metodología se extienda en toda la empresa de forma paulatina pero consistente, proyectando un lapso de 6 meses para tener una cobertura total, y que todos los colaboradores participen de manera activa y responsable. Por lo anterior, la participación de la dirección es fundamental, ya que incentiva, fomenta y ejemplifica hacia todos los trabajadores. Hay que señalar que para motivar a los trabajadores deberán existir “recompensas” por su esfuerzo y mejora, dichas recompensas no son necesariamente monetarias, ya que se demostró que el reconocimiento en público incentiva a los colaboradores a seguir participando y continuar con la modificación de la cultura organizacional anterior.

Los principales beneficios alcanzados con la implementación de las 5’s en el área de acabado, fueron un mejor aprovechamiento del espacio disponible, ya que se reubicaron 37 artículos que no correspondían al área, lo que permitió un mayor flujo de movimientos y disminución de tiempos de búsqueda de materiales. Así mismo agilizó las operaciones al organizar los elementos necesarios en el carro de herramientas y salvaguardando los solventes en el material idóneo para evitar accidentes laborales. De igual manera se logró hacer un área visual, ya que todos los colaboradores pueden observar cuales son las condiciones ideales a través de ayudas visuales

que se colocaron en puntos estratégicos para evitar regresar a la situación anterior visualizando lo “correcto” de lo “incorrecto”. Se publicaron instructivos de trabajo en las diferentes máquinas, con lo que se prevé que el personal utilice solamente los recursos indispensables para desarrollar su actividad. Se publicó y capacitó al personal de planta con el procedimiento de aplicación de las 5’s y se asignó como responsable del seguimiento y evaluación al líder de acabado, y finalmente se designaron 10 minutos previos a la entrega de turno para efectuar actividades concernientes a las 5’s. Por todo lo anterior, los colaboradores de la empresa textil desarrollaron un sentimiento de satisfacción y sana competencia laboral con la expectativa de ser partícipes de futuras mejoras en su lugar de trabajo.

Referencias

- Álvarez Velezmoro, M., & Paucar Poma, P. (2021). Desarrollo e implementación de la metodología de mejora continua en una mype metalmeccánica para mejorar la productividad. *Repositorio Académico de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*, 1-49.
- Anvari, A., Zulkifli, N., & Yusuff, R. (2011). Evaluation of approaches to safety in Lean Manufacturing and Safety Management Systems and Clarification of the Relationship Between Them. *World Applied Sciences Journal*, 15(1), 19-26.
- Falkowski, P., & Kitowski, P. (2013). The 5s methodology as a tool for improving organization of production. *PhD interdisciplinary Journal*, 3, 127-133.
- Figueredo Lugo, F. (2015). Aplicación de la filosofía Lean Manufacturing en un proceso de producción de concreto. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, IV(15), 7-24.
- Gisbert Soler, V. (2015). Lean Manufacturing. Qué es y qué no es, errores en su aplicación e interpretación más usuales. *3C Tecnología*, 4(13), 42-52.
- González Correa, F. (1, 2007). Manufactura esbelta (Lean Manufacturing). Principales herramientas. *Revista Panorama Administrativo*(2), 85-112.
- Gregorio Arrieta, J. (S.F.). *Las 5’s, pilares de la Fábrica Visual*. Medellín, Colombia: Universidad EAFIT.
- Gunasekaran, A., & Lyu, J. (1997). Implementation of just in time in a small company: A case study. *Production Planning and Control* (8), 406-412.
- Gürel, D. (2013). A conceptual evaluation of 5S model in hotels. *African Journal of Business Management*, 7(30), 3035-3042.
- Gutiérrez, H. (2014). *Calidad total y productividad*. México: Mc Graw Hill.
- Imai, M. (1998). *Como implementar el Kaizen en el sitio de trabajo (Gemba)*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía . (2020). *Colección de estudios sectoriales y regionales. Conociendo la Industria textil y de la confección*. México: INEGI.
- Jugraj Singh, R. (2017). 5s a quality improvement tool for sustainable performance: literature review and directions. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 34(3), 1-45.
- Manzano Ramírez, M., & Gisbert Soler, V. (2017). Lean manufacturing: implantación 5S. *3C Tecnología*, 5(4), 16-26.
- Pacana, A., & Wozny, A. (2016). Draft questions of 5S pre-audit with regard to health and safety standards for tires retreating plant. *Production Engineering Archives*, 13(4), 26-30.
- Ravikumar, M., Marimuthu, K., & Chandramohan, D. (2009). Implementation of Lean Manufacturing in Automotive Manufacturing Plant (TEL). *International Journal of Applied Engineering Research*, 4(10), 2041-2050.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social . (1999). Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. México: Diario Oficial de la Federación .
- Vorkapic, Cockalo, Dordevic, & Besic. (20147). Implementation of 5s tools as a starting point in business process reengineering. *Journal of engineering Management and Competitiveness*, 7(1), 44-54.
- Zarza Díaz, R., Martínez Martínez, T., & Cruz Santiago, L. (2021). Control visual en una empresa textil para cumplir con los requisitos de calidad del cliente. *Ciencia Administrativa*(1), 1-8.
- Zubia Flores, S., Brito Laredo, J., & Ferreiro Martínez, V. (2018). Mejora continua; implementación de las 5’s en una microempresa. *Revista Global de Negocios*, 6(5), 97-110.