

## IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S EN LA EMPRESA AGROMAQUILAS S.A. DE C.V.

## IMPLEMENTATION OF THE 5'S IN THE COMPANY AGROMAQUILAS S.A DE C.V

Castellanos-López, Liliana Yadira<sup>1</sup>, Serrano-González, Sergio<sup>2</sup>, Sarabia-Lugo Edgar<sup>3</sup>, Pineda-Sánchez, Adriana Sofía<sup>4</sup>, Díaz-Rodríguez, Karen Noemí<sup>5</sup>.

Instituto Tecnológico Superior del Occidente del Estado de Hidalgo (División de Ingeniería Industrial), Paseo del Agrarismo 2000, Carr. Mixquiahuala - Tula km 2.5, Mixquiahuala de Juárez, C.P. 42700, Hidalgo, México.  
\*lcastellanos@itsoeh.edu.mx.

**RESUMEN.** La empresa "Agromaquilas S.A. de C.V." ubicada en Atitalaquia, Hgo, enfocada en la maquila de productos fitosanitarios. Actualmente la empresa tiene severos problemas en las líneas de producción, como el rendimiento, el proceso de limpieza de sus equipos y los parámetros de calidad, esto, provoca la ineficiencia dentro del proceso, causando mermas, cuellos de botella y bajo desempeño por parte de los trabajadores. El objetivo de este trabajo es implementar la metodología de las 5'S, en el área de polvos granulados de la empresa "Agromaquilas S.A. de C.V." estandarizando los procesos de envasado. La implementación de esta herramienta estratégica en el área de granulados genera un proceso eficiente con mejoras a largo plazo, disminución de los cuellos de botella, eliminación de la merma, tiempos muertos, mano de obra innecesaria, producto de calidad y reducción monetaria de la maquila de esta línea de productos. Como resultado, se logró cumplir el objetivo planteado, ya que, la metodología se aplicó de manera adecuada y se consiguió reducir los mermas y cuellos de botella, así mismo aumentó el desempeño de los trabajadores. Se obtuvo un área de trabajo más segura, en donde se mantiene un ambiente de trabajo sano y limpio, esto permitió mejorar la productividad, y aumentar la calidad de los productos. La investigación realizada en torno a la aplicación de 5'S dice que es una de las metodologías más completas y sencillas de aplicar, crea conciencia de que el lugar de trabajo debe estar en óptimas condiciones para mejorar la disposición y eficiencia de los trabajadores.

**Palabras clave:** 5'S, implementación, cuellos de botella.

**ABSTRACT.** The company "Agromaquilas S.A. of C.V." located in Atitalaquia, Hgo, focused on the maquila of phytosanitary products. Currently the company has severe problems in the production lines, such as performance, the cleaning process of its equipment and quality parameters, this causes inefficiency within the process, causing losses, bottlenecks and low performance on the part of Workers. The objective of this work is to implement the 5'S methodology, in the area of granulated powders of the company "Agromaquilas S.A. of C.V." standardizing packaging processes. The implementation of this strategic tool in the area of granules generates an efficient process with long-term improvements, reduction of bottlenecks, elimination of waste, downtime, unnecessary labor, quality product and monetary reduction of maquila. of this product line. As a result, the stated objective was achieved, since the methodology was applied adequately and it was possible to reduce waste and bottlenecks, as well as increase the performance of the workers. A safer work area was obtained, where a healthy and clean work environment is maintained, this allowed to improve productivity and increase the quality of the products. The research carried out around the application of 5'S tells us that it is one of the most complete and simple methodologies to apply, it creates awareness that the workplace must be in optimal conditions to improve the disposition and efficiency of workers.

**Key words:** 5'S, implementation, bottlenecks

### INTRODUCCIÓN

La empresa "Agromaquilas S.A. de C.V.", está enfocada en la maquila de productos fitosanitarios, esta empresa cuenta con seis áreas, donde se inician y finalizan los productos, está ubicada en el municipio de Atitalaquia, Hgo, siendo legal desde el año 2000. Actualmente, se tienen severos problemas en las líneas de producción, como el rendimiento, el

proceso de limpieza de sus equipos y los parámetros de calidad, esto, provoca la ineficiencia dentro del proceso, causando mermas, cuellos de botella y bajo desempeño por parte de los trabajadores.

La aplicación de las 5's "es una herramienta de gestión visual fundamental dentro de Lean Manufacturing, utilizada habitualmente como punto de partida para introducir la mejora continua en la

empresa. Su misión es optimizar el estado del entorno de trabajo, facilitar la labor de los empleados y potenciar su capacidad para la detección de problemas.<sup>1</sup> Con su implementación se consigue mejorar la productividad del proceso y aumentar la calidad.”, esta metodología cuenta con cinco fases las cuales son:

**Clasificación:** La primera de las 5'S se refiere a clasificar el espacio, dejar lo útil y desechar lo inútil. Eliminar aquellos objetos que sean innecesarios<sup>2</sup>

**Ordenar:** Identificar el grado de utilidad de cada elemento y disponer de un sitio adecuado para cada elemento que se ha considerado como necesario y así disminuir los movimientos innecesarios.<sup>3</sup>

**Limpieza:** Identifica y elimina las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado. Asume la limpieza como una actividad rutinaria y de responsabilidad.<sup>4</sup>

**Estandarización:** Se logra cuando se trabajan y mantienen los tres pilares anteriores (organización, orden, limpieza).<sup>5</sup>

**Disciplina:** Se define como la voluntad de hacer las cosas como se supone se deben hacer, consiste en crear hábitos labores llegando a tener una ventaja competitiva.<sup>6</sup>

El diagrama de Ishikawa o espina de pescado según Coletti (2010), es una técnica usada para identificar las posibles causas de un problema central, usado también para mejorar procesos y recursos en una organización. Aunque Amsden & Robson da a conocer que “la espina de pez” muestra los resultados insatisfactorios o también conocidos como “efecto”, e identifica los factores o “causas” que lo originan.<sup>7</sup>

La implementación hace referencia a la aplicación de una medida o a la puesta en marcha de una iniciativa. Lo implementado, es decir, está en funcionamiento o en vigencia.

La implementación de esta herramienta estratégica en el área de granulados genera un proceso eficiente

con mejoras a largo plazo, disminución de los cuellos de botella, eliminación de la merma, tiempos muertos, mano de obra innecesaria, producto de calidad y reducción monetaria de la maquila de esta línea de productos.

El justificar la metodología 5 S's en el área de polvos granulados de la empresa Agromaquilas s.a. de c.v, estandariza el área de polvos granulados en los procesos de envasado.

El objetivo de este trabajo es implementar la metodología de las 5´ S, en el área de polvos granulados de la empresa “Agromaquilas s.a. de c.v.” estandarizando los procesos de envasado.

## METODOLOGÍA

Según Sacristán (2005), “La aplicación de las 5´ s” consiste en desarrollar actividades de orden, limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permite la participación de todos a nivel individual y grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la productividad y la seguridad de las personas y equipos.<sup>8</sup>

Implementar esta metodología, permitirá estandarizar los procesos en el área de polvos granulados, de la empresa “AGROMAQUILAS S.A. DE C.V.”, lo que significa reducirá las mermas, cuellos de botella y aumentará el desempeño de los trabajadores.

Para iniciar la implementación de la metodología, véase imagen 1 donde se aplicó una evaluación diagnóstica del estado actual de las 5´S en el área de polvos granulados; se llevó a cabo mediante una auditoria, arrojando de manera general un 38% de cumplimiento, refleja, de acuerdo con la tabla de ponderación, que se encuentra potencialmente significativo de mejora.

Se describe cada una de las fases implementadas en dicha empresa.

## Seiri (Organización)

En esta fase, se visualizó que el espacio es reducido, por lo tanto, existe una mala distribución en el área de trabajo, una de las principales causas es el cómo los operarios desarrollan sus actividades durante la

jornada laboral. Se observó a siete operarios embazando un solo producto a gravedad, lo que denota la mala organización y distribución de los mismos. Se asignó un espacio para cada área del proceso, véase en la imagen 2. A partir de ahí comenzó la aplicación de la primera S, asegurando un lugar de trabajo satisfactorio para los empleados.

**Auditor:** 1  
**Proceso auditado:** área de polvos granulados  
**Fecha de auditoría:** 08/05/2022  
**Dueño de proceso:** producción  
**el supervisor de proceso:** 1  
**Miembro del proceso:** operadores

Resultado	Maxima	Real	%
Selección	25	12	48%
Orden	25	10	40%
Limpieza	25	11	44%
Estandarizaci	25	6	24%
Disciplina	25	8	32%
General	125	47	38%

Codigo de colores	
100 - 125	¡Excepcional! Fuerte cultura 5S en su lugar
75 - 99	Implementación sólida de 5S pero con margen de mejora
< 75	Potencial significativo de mejora

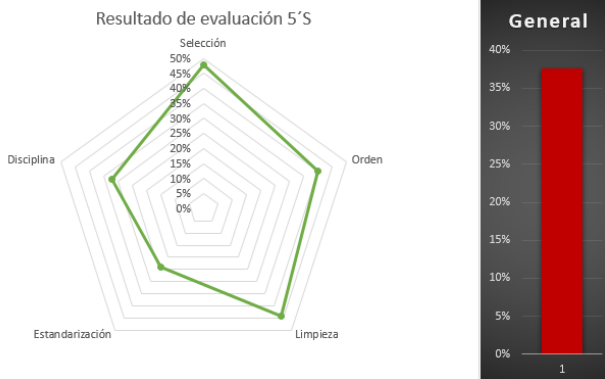


Imagen 1. Evaluación diagnóstica.



Imagen 2. Organización.

### Seiton (Orden)

En la segunda fase, se observó que los equipos y herramientas se encontraban en desorden, véase la imagen 3. Posteriormente, se ordenaron los equipos y herramientas que son indispensables en las líneas de producción, y de esta manera eliminar el material innecesario en la operación. Para cumplir con esta fase, la empresa necesita el apoyo del operario, para que, después de ser utilizada una herramienta, sea colocada en el lugar que se ha designado, de manera que puedan ubicarse con facilidad.

### Seiso (Limpieza)

En la tercera S, se identificó la falta de limpieza en las áreas de trabajo, véase la imagen 4. Esto es debido al desinterés por parte de los operadores de mantener su área de trabajo limpia. Se comenzó por identificar las áreas más sucias y los lugares más difíciles de limpiar. Después se aplicaron procedimientos de limpieza en los pisos, mesas de trabajo y en las máquinas de envasado, se utilizaron trapos, agua y jabón. Para hacer efectiva esta fase, se necesita la cooperación de los operarios, para que mantengan limpias las áreas de trabajo.



Imagen 3. Área desordenada.



Imagen 4. Área de trabajo sin limpieza

### Seiketsu (Estandarización)

En la cuarta fase, se identifica la acumulación de merma, véase la imagen 5, ya que, al terminar el proceso de envasado, regresa a esta misma área para corregir errores comunes como desfase en la etiqueta, lote incorrecto y mal sellado.

Para corregir estos errores, se implementó en la estandarización, el acomodo de las áreas de etiqueta, lote y sellado.

En esta parte es importante contar con el departamento de mantenimiento para calibrar las impresoras de etiquetas y de lote, así como también el liner.



Imagen 5. Acumulación de merma.

### Shitsuke (Disciplina)

Esta última S es implementada con la meta de que cada una de las fases anteriores se transforme en un hábito, y crear una cultura en los trabajadores a través de capacitaciones, así como dar seguimiento a las 5's aplicadas. Esto implica tener autodisciplina para cumplir al máximo cada una de las propuestas de mejora.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A través de una segunda auditoria que evaluó los resultados de la implementación de las 5'S, se obtiene que la mejora en el área de polvos granulados paso de un 38% a un 90% de cumplimiento de dicha metodología, como se muestra en la Imagen 6.

Por medio de la recopilación y análisis de los indicadores en el área de polvos granulados, se alcanza a cumplir el objetivo planteado, logrando reducir un 136% las mermas, cuellos de botella y el desempeño de los trabajadores.

Se obtuvo un área de trabajo más segura, en donde se mantiene un ambiente de trabajo sano y limpio, esto permitió mejorar la productividad, y aumentar la calidad de los productos.

Auditor: 1  
 Proceso auditado: área de polvos granulados  
 Fecha de auditoria: 08/05/2022  
 Dueño de proceso: producción  
 Jefe/ supervisor de proceso: 1  
 Miembro del proceso: operadores

Resultado	Maxima	Real	%
Selección	25	22	88%
Orden	25	23	92%
Limpieza	25	22	88%
Estandarización	25	22	88%
Disciplina	25	23	92%
General	125	112	90%

Codigo de colores	
100 - 125	[Excepcional! Fuerte cultura 5S en su lugar
75 - 99	Implementación sólida de 5S pero con margen de mejora
< 75	Potencial significativo de mejora

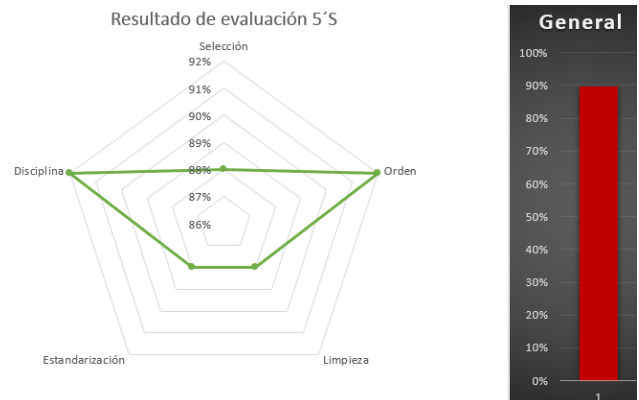


Imagen 6. Resultados de la implementación.

### CONCLUSIONES

La 5's es una de las metodologías más completas y sencillas de aplicar, crea conciencia de que el lugar de trabajo debe estar en óptimas condiciones para mejorar la disposición y eficiencia de los trabajadores. Además de que puede implementarse desde grandes empresas hasta pequeñas empresas.

Para En este proyecto se logró cumplir con los objetivos planteados, los cambios en la empresa AGROMAQUILAS son muy notorios, ya que se redujeron los mermas y cuellos de botella.

#### **AGRADECIMIENTOS Y/O RECONOCIMIENTOS**

El agradecimiento a la empresa “Agromaquilas S.A. de C.V.” por el apoyo incondicional y las facilidades para la implementación de la metodología de este proyecto.

#### **REFERENCIAS**

1. Gúzman, C. (18 de Octubre de 2021). Centro Europeo de Postgrado. Recuperado el 08 de Agosto de 2022, de <https://ceupe.mx/blog/el-metodo-de-las-5s-s.html>
2. Barroeta, M. R. (07 de Febrero de 2021). ruizbarroeta. Recuperado el 22 de Agosto de 2022, de <https://milagrosruizbarroeta.com/metodologia-5s-que-es/>
3. López, B. S. (29 de Octubre de 2019). Ingeniería Industrial Online.com. Recuperado el 15 de Agosto de 2022, de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-y-control-de-calidad/metodologia-de-las-5s/>
4. Eurofins. (25 de Abril de 2020). Envira Ingenieros Asesores. Recuperado el 20 de Agosto de 2022, de <https://envira.es/es/en-que-consiste-el-metodo-de-las-5/>
5. Arrieta, J. G. (1999). Las 5s pilares de la fábrica visual. Revista Universidad EAFIT.
6. López, A. H. S., Marchena, A. M., & Guerrero, L. M. O. (2020). Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas.
7. Sacristán, F. R. (2005). Las 5s. Orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid: Fundación Confemetal. Recuperado el 22 de Agosto de 2022.
8. Burgasí Delgado, D. D. (2021) El diagrama de Ishikawa como herramienta de calidad en la educación. Tambara, 1219. Recuperado el 22 de agosto de 2022.