

Propuesta de Mejora del Proceso de **Línea de armado de mixtura de 450 g** de la empresa **Comercializadora de Pescados y Mariscos Bedoya S.A.S.** por medio de la aplicación de herramientas de optimización LEAN / Six Sigma

Autores

- Mariana Bedoya Cortes _ CC 1013260206
- Sharoón Alexandra Gómez Rodríguez _ CC_1034286389
- OSCAR GRANADOS DELGADO _ CC 88213226 (director Proyecto Extensión de Cátedra)

Resumen

El presente working paper expone la metodología y los resultados de la aplicación de herramientas Lean Six Sigma para la mejora de procesos en la línea de armado de mixtura de 450g de la Comercializadora de Pescados y Mariscos Bedoya S.A.S., ubicada en Barrios Unidos, Bogotá. El proyecto se enfocó en el análisis de dos problemáticas principales: las esperas no planeadas y el desperdicio por las mermas del proceso productivo. Para el diagnóstico se emplearon herramientas como diagrama de Ishikawa, VSM, análisis del flujo operativo y actividades asociadas a 5S. Luego, gracias a la implementación de algunas propuestas presentadas a la empresa se logró evidenciar mejoras reales en el flujo de trabajo, la reducción de tiempos improductivos y de los desperdicios y aumentar el rendimiento operativo de la línea.

Palabras clave

Optimización de Procesos, Mejora Continua, PYME, LEAN, Six Sigma

Abstract

This working paper presents the methodology and results of applying Lean Six Sigma tools to improve processes on the 450g mixed fish packaging assembly line at Comercializadora de Pescados y Mariscos Bedoya S.A.S., located in Barrios Unidos, Bogotá. The project focused on analyzing two main problems: unplanned waiting times and waste due to production losses. Tools such as Ishikawa diagrams, Value Stream Mapping (VSM), operational flow analysis, and 5S-related activities were used for the diagnostic process. Subsequently, thanks to the implementation of several proposals presented to the company, real improvements were observed in the workflow, unproductive time and waste were reduced, and the line's operational efficiency increased.

Keywords

Process Optimization, Continuous Improvement, SME, LEAN, Six Sigma

Introducción.

La empresa Comercializadora de Pescados y Mariscos Bedoya S.A.S., ubicada en la localidad de Barrios Unidos (Cl. 79 #29-44), desarrolla actividades relacionadas con la comercialización, preparación y manipulación de pescados y mariscos, dentro de su operación productiva se encuentra la línea de armado de mixtura de 450 g, proceso en el cual se hacen actividades de alistamiento, preparación, pesaje, empaque y despacho.

Durante el desarrollo del proyecto se identificó que la línea de armado de mixtura de 450 g presentaba esperas no planeadas y generaba mermas no aceptables durante el proceso de preparación y despacho, lo cual estaba asociado principalmente al desorden operativo, la búsqueda de herramientas, la falta de estandarización, la ausencia de medición continua de

tiempos y usos de las materias primas, y la desincronización entre algunas actividades; a partir de este diagnóstico llevado a cabo con herramientas Lean Six Sigma como el diagrama de Ishikawa, VSM, 5S y la verificación de registros de producción y merma, se logró analizar las causas raíz de los problemas e implementar mejoras orientadas a reducir tiempos improductivos, disminuir desperdicios y mejorar el rendimiento operativo de la línea.

Estado del arte.

Lean Six Sigma es una metodología de mejora continua que integra los principios de Lean Manufacturing y Six Sigma, con el propósito de optimizar procesos, reducir desperdicios, disminuir la variabilidad y aumentar la eficiencia operativa [1]. En el enfoque Lean, los desperdicios o mudas son todas las actividades que consumen recursos, tiempo o esfuerzo y que no agregan valor al producto final, afectando directamente la productividad y el cumplimiento de los procesos [2]. Dentro de las mudas más importantes se encuentran las esperas, los movimientos innecesarios, los transportes, los inventarios, los defectos, el sobre procesamiento y la sobreproducción [3]. En el caso de la línea de armado de mixtura de 450 g, las mudas identificadas estuvieron principalmente relacionadas con esperas no planeadas, búsqueda de herramientas, desplazamientos innecesarios, desorden operativo y generación de merma durante la preparación y despacho de pedidos.

En la industria de alimentos, estudios recientes han evidenciado que Lean Six Sigma puede apoyar la reducción de desperdicios mediante el enfoque DMAIC y el análisis estructurado de causas del proceso. Para el análisis inicial del proceso se empleó el diagrama VSM (Value Stream Mapping), una herramienta Lean que permite representar el flujo de materiales e información, identificar actividades que no agregan valor y visualizar oportunidades de mejora dentro del sistema productivo [4], lo que permitió evidenciar desconexiones en el flujo operativo, tiempos improductivos y puntos críticos entre preparación, pesaje, empaque y despacho. Asimismo, la metodología 5S permitió intervenir el área de trabajo mediante acciones de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, facilitando la ubicación de utensilios, la reducción de pausas operativas y el mejor aprovechamiento del espacio [5]. En este proyecto, la aplicación de herramientas como 5S, VSM, registros de merma y producción, señalización y organización de herramientas contribuyó a mejorar el flujo de trabajo, reducir tiempos improductivos, desperdicios y fortalecer el rendimiento operativo de la línea de armado de mixtura de 450 g.

Objetivo inicial del proyecto

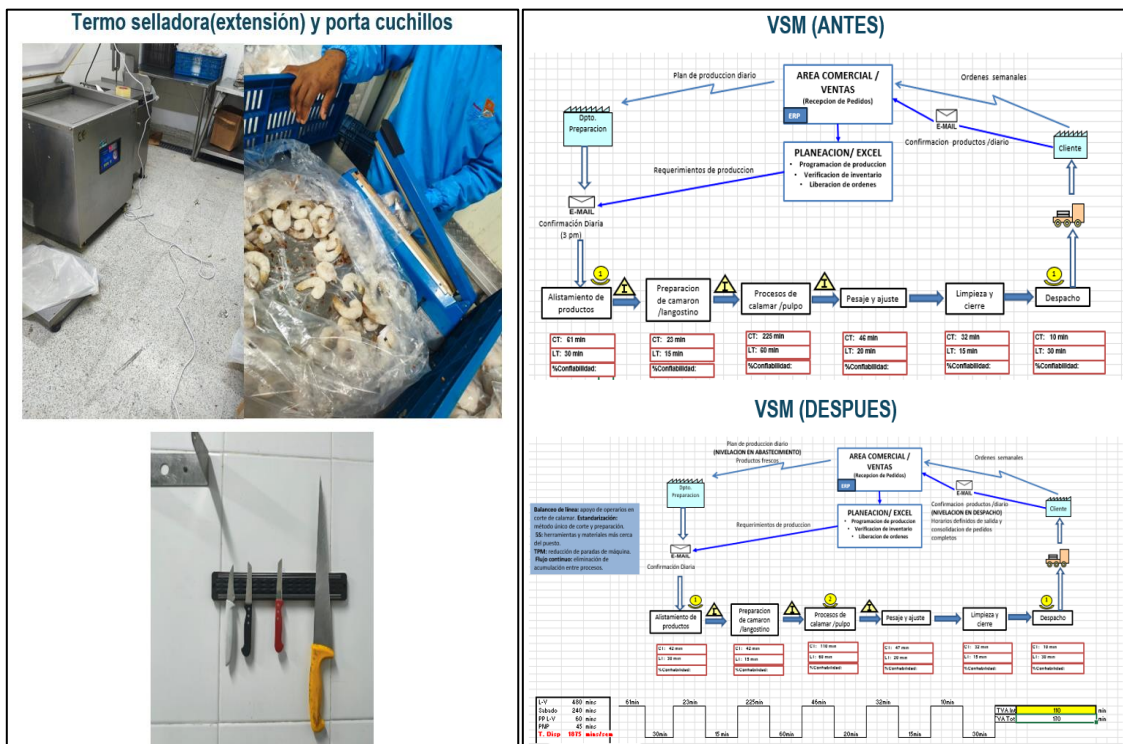
Reducir en al menos un 15% el tiempo promedio de esperas no planeadas por pedido en la línea de armado de mixtura de 450 g de la Comercializadora de Pescados y Mariscos Bedoya S.A.S., mediante la aplicación de herramientas Lean Six Sigma orientadas a mejorar el flujo operativo, disminuir la merma del proceso y aumentar el rendimiento productivo en un periodo de cuatro meses.

Metodologías utilizadas

- **Estudio de la problemática:** observación directa del proceso y diagrama de Ishikawa para identificar causas de esperas y mermas.

- ## Resultados

- Se redujo el tiempo improductivo del proceso, de 45 minutos a 11 minutos, disminuyendo esperas no planeadas en la línea de armado de mixtura de 450g.
- El porcentaje de tiempo perdido bajó de 10% a aproximadamente 2,29%, mejorando el flujo entre preparación y despacho.
- La merma del proceso disminuyó desde un rango inicial de entre 5% y 6% hasta aproximadamente 2,17%.
- El rendimiento operativo aumentó por encima del 97%, evidenciando una mejora en el aprovechamiento de materia prima y en la estabilidad del proceso.
- Las mejoras implementadas, como 5S, señalización, porta cuchillos, extensión de termo selladora y registro de merma y producción, permitieron reducir desplazamientos, ordenar herramientas y controlar mejor el proceso.

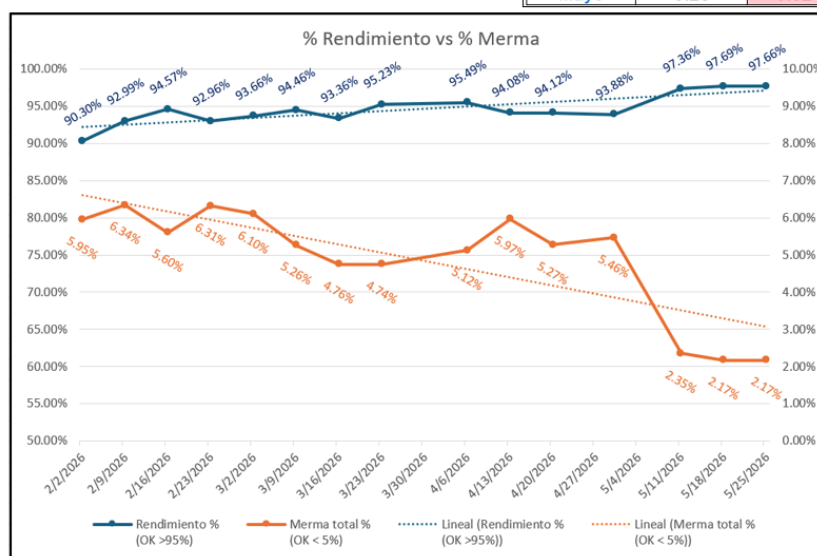


Tiempo improductivo, mermas y rendimiento operativo

FECHA	Tiempo improductivo total Minutos por ciclo	% Tiempo perdido
2/16/2026	45	10.0%
5/11/2026	16	3.3%
5/18/2026	13	2.7%
5/25/2026	11	2.3%

	Rendimiento %	> 95%
Febrero	92.7%	NO
Marzo	94.2%	NO
Abril	94.4%	NO
Mayo	97.6%	SI

	Faltante (Kg)	Faltante (u de 450g)
Febrero	2.18	4.84
Marzo	0.53	1.18
Abril	0.30	0.67
Mayo	0.28	0.62



Referencias Bibliográficas

- [1] J. Antony, S. Vinodh, and E. V. Gijo, Lean Six Sigma for Small and Medium Sized Enterprises: A Practical Guide. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2016, doi: 10.1201/9781315372174.
- [2] P. Alexander, J. Antony, and B. Rodgers, "Lean Six Sigma for small- and medium-sized manufacturing enterprises: a systematic review," International Journal of Quality & Reliability Management, vol. 36, no. 3, pp. 378–397, 2019, doi: 10.1108/IJQRM-03-2018-0074.
- [3] L. B. M. Costa, M. Godinho Filho, L. D. Fredendall, and F. J. Gómez Paredes, "Lean, six sigma and lean six sigma in the food industry: A systematic literature review," Trends in Food Science & Technology, vol. 82, pp. 122–133, 2018, doi: 10.1016/j.tifs.2018.10.002.
- [4] L. B. M. Costa, M. Godinho Filho, L. D. Fredendall, and G. M. Devós Ganga, "Lean six sigma in the food industry: Construct development and measurement validation," International Journal of Production Economics, vol. 231, Art. no. 107843, 2021, doi: 10.1016/j.ijpe.2020.107843.
- [5] O. McDermott, C. Moloney, J. Noonan, and A. Rosa, "Green Lean Six Sigma in the food industry: a systematic literature review," British Food Journal, vol. 126, no. 13, pp. 455–469, 2024, doi: 10.1108/BFJ-01-2024-0100.