

PROPUESTA DE REDISEÑO DEL PROCESO DE EMPAQUE EN PLANTA DE HIELO CON APOYO TECNOLÓGICO

DIANA VILLATORO, JAVIER MARROQUIN, MARIA JOSÉ RIVERA, ANDRÉS LONGO Y SOFÍA ARÉVALO.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como objetivo aplicar los conocimientos que se han adquirido en el curso de Ingeniería de Métodos II con el fin de poder analizar y mejorar el proceso de producción de hielo en la empresa Hielo River S.A. A través del análisis del proceso real de operación se tiene una la oportunidad de poder poner en práctica de forma real los conocimientos aprendidos.

OBJETIVO

Se desean implementar mejoras operativas en el empaque y almacenamiento en la planta de producción de Hielo River. Evaluando los procesos actuales, diseñando una propuesta de mejora, evaluar el impacto que tiene en la empresa tanto productivo como económico y propuesta de automatización en el proceso de empaque.

METODOLOGÍA

Como parte de la metodología, se realizó un estudio de tiempos para cuantificar las actividades clave del proceso de empaque en Hielo River, incluyendo el llenado, cerrado y traslado de bolsas de hielo, con el fin de identificar cuellos de botella y estimar la capacidad real por turno. Se elaboró un Diagrama de Operaciones de Proceso (DOP) para visualizar tareas manuales y traslados, y un diagrama de Ishikawa para identificar las causas raíz de ineficiencias. Además, se desarrollaron un cuadro de costo-beneficio y una tabla de ingeniería de valor para evaluar la viabilidad técnica y económica de implementar una empacadora automática y proponer mejoras alineadas con el aprovechamiento eficiente de los recursos.

RESULTADOS

La implementación de mejoras en el proceso de producción y almacenamiento de hielo permitió optimizar significativamente la operación. La automatización del empaque triplicó la capacidad de producción, disminuyendo el tiempo de empaque de 20 seg a 5 seg y redujo el personal necesario sin afectar el flujo de trabajo. La activación del segundo cuarto frío duplicó el espacio de almacenamiento, eliminando cuellos de botella y facilitando el flujo continuo del sistema. Además, la incorporación de un nuevo transporte de hielos con mayor capacidad redujo los viajes de traslado, mejoró el rendimiento del operario y disminuyó el esfuerzo físico, contribuyendo a una operación más eficiente y equilibrada.

INTERPRETACIÓN DE GRÁFICAS

Categoría	Costo	Beneficio
Compra de máquina empacadora automática	\$20,000 inversión + \$10,000 de importación (IVA, flete marítimo, DAI, seguro, costos adicionales) e instalación	Ahorro anual de salario de trabajadores de aproximadamente \$13,846 y mayor producción
Consumo de energía eléctrica (máquina)	Gasto mensual adicional de Q.2,156	El gasto adicional de energía no supera el gasto salarial y se obtiene mayor eficiencia de proceso
Reducción de personal	Pérdida de 2 operarios de planta	Mejor espacio para operarios restantes, reducción de gasto salarial
Instalación de máquina	Tiempo de instalación para nuevo proceso	Reducción de errores en el empaque y mayor producción de hielo
Activación de 2do cuarto frío (consumo eléctrico)	Gasto mensual de Q.1,972 adicionales por el segundo cuarto frío	Aumento en la capacidad de almacenamiento de bolsas de hielo
Adquisición de nuevo carrito	Inversión de Q450	Aumento en la capacidad de carga para transporte de hielo a cuarto frío
Aumento en producción diaria	Sin costo significativo	Aumento de ganancia y ventas de hielo

Figura no.1

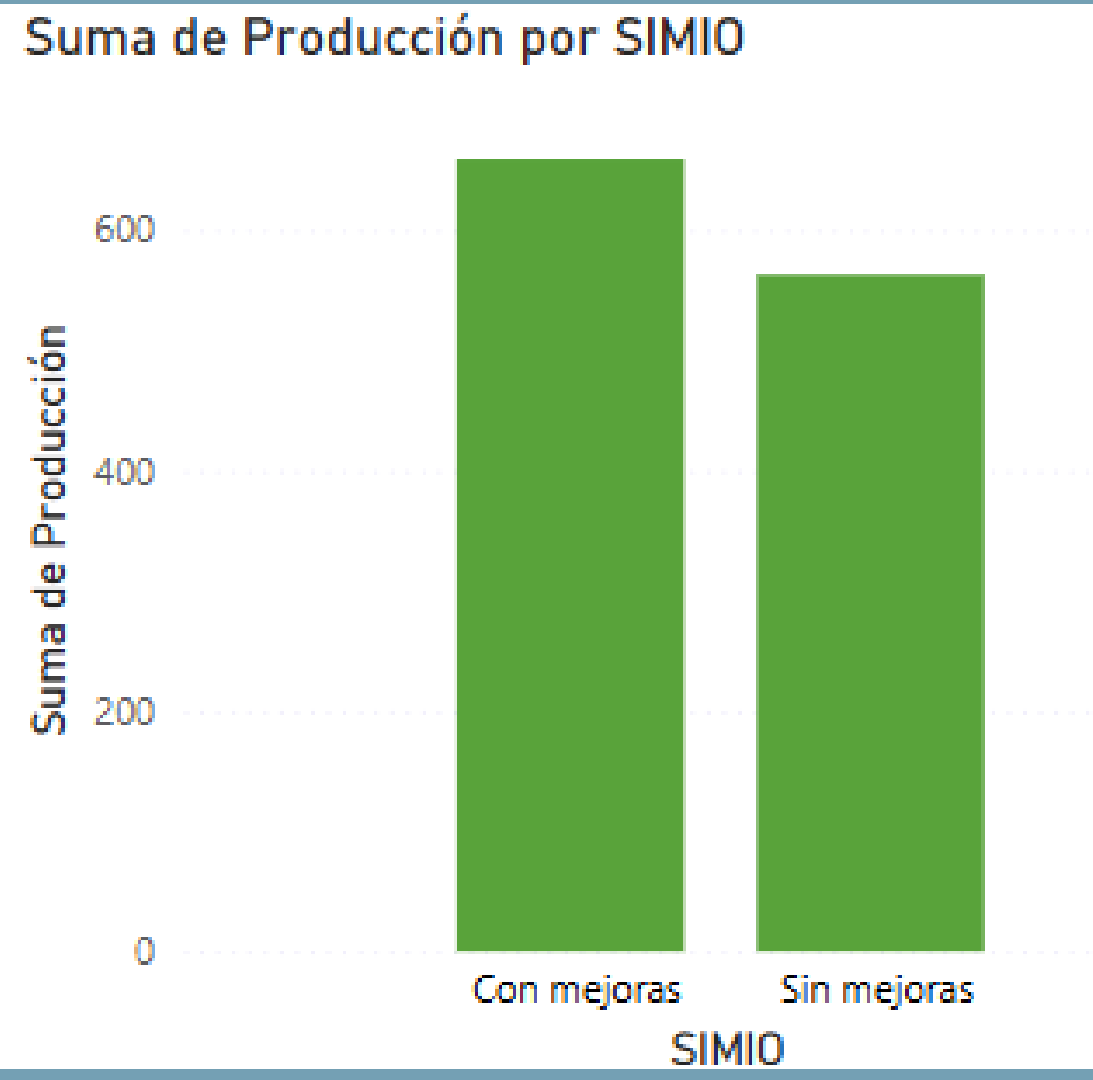


Figura no.2

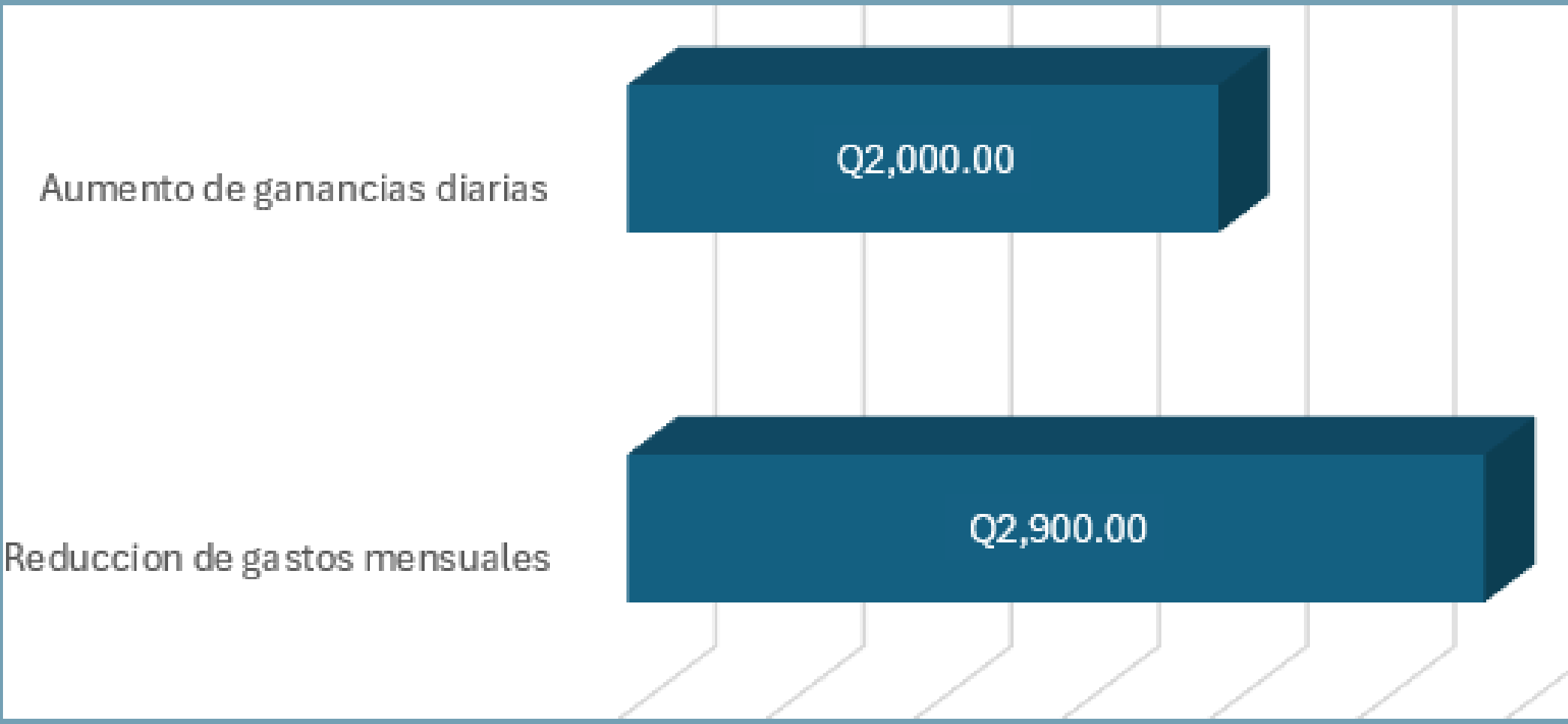


Figura no.3

CONCLUSIÓN

- El empaque manual era el principal cuello de botella con alta saturación y dependencia humana.
- Se activó un segundo cuarto frío y se incorporó una empacadora automática y un transporte de mayor capacidad.
- La producción aumentó de 563 a 659 bolsas por jornada y el almacenamiento se duplicó.
- La empacadora procesó 1800 bolsas con menor utilización, evitando cuellos de botella.
- Se redujo el personal en dos operarios sin afectar productividad.
- La automatización es viable para sostener el crecimiento y mejorar eficiencia.