

DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA Y DEMANDA ENERGÉTICA EN CÁMARAS DE REFRIGERACIÓN

Rodrigo Antonio Paz-Soldán, Renán Jorge Orellana-Lafuente, Miguel Hernán Fernández-Fuentes, Daniel Felipe Sempértegui-Tapia

RESUMEN

La refrigeración es clave para conservar alimentos, reducir pérdidas y mejorar la competitividad de los sectores productivos, especialmente de la pequeña y mediana empresa (PyMES). Esta necesidad es aún más evidente en países como Bolivia, donde la falta de sistemas adecuados de refrigeración y almacenamiento limita el aprovechamiento de los picos de cosecha, generando sobreproducción estacional y significativas pérdidas económicas por la incapacidad de conservar los productos. En este contexto, el presente trabajo propone el desarrollo de una herramienta automatizada y de uso amigable que permite estimar de manera preliminar la carga térmica y la demanda energética de cámaras frigoríficas a partir de datos básicos como dimensiones, tipo de producto y condiciones climáticas locales. La herramienta considera todos los aportes térmicos relevantes (calor sensible, latente, pérdidas por transmisión, infiltración y cargas internas), y estima la potencia frigorífica y el consumo energético en función del tiempo de operación. Adicionalmente, se realizó su validación mediante un estudio de caso donde demostró una desviación mínima respecto a una cotización real, demostrando su confiabilidad como apoyo en el pre-diseño de sistemas de refrigeración destinados a sectores productivos con recursos y conocimientos técnicos más limitados.

Palabras Clave: Consumo Energético, Cámaras Frigoríficas, Carga Térmica, Automatización, Calor

DOI: 10.23881/idupbo.025.1-6i