

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación ejecutó una evaluación inicial de los índices de consumo energético hospitalario  $12.32 \frac{MWh}{año}$  en el sistema eléctrico y sistema térmico del Hospital San Vicente de Paul de la ciudad de Ibarra. Obtenidos y compararlos con estándares internacionales de hospitales de características similares, dieron la pauta para realizar la propuesta optimización. La presente investigación se focaliza en el sistema térmico, por su potencial gestionabilidad energética. Empieza con la determinación real de la eficiencia del sistema de generación y su consecuente sistema de distribución de vapor, la presente consta de la parte experimental con el análisis de gases de combustión y cálculo de pérdidas energéticas en la generación y distribución de vapor. Resultando la realidad cuantificada en términos de eficiencia, se propone un plan de gestión energética, el que consistente en la mejora de; la relación aire combustible en la combustión de la caldera, del sistema de distribución mediante sustitución y mantenimiento de los aislamientos térmicos, fugas y cambio de elementos en mal estado con lo cual se mejora el rendimiento del sistema térmico mejorando los índices de consumo energético iniciales para situarlos en estándares internacionales con un costo de inversión bajo y recuperación a corto plazo. La investigación propone un modelo matemático aplicable para el análisis de la eficiencia de cualquier sistema térmico que puede cuantificarse en un hospital. El aporte del proyecto, permitirá establecer una base comparativa para medir, evaluar y mejorar los índices basándose en la eficiencia del sistema térmico. Finalmente se proponen estrategias de ahorro que pueden ser adaptadas a cada necesidad.

**PALABRAS CLAVES:** ÍNDICES DE CONSUMO ENERGÉTICO HOSPITALARIO, SISTEMA TÉRMICO, EFICIENCIA ENERGÉTICA, ESTRATEGIA DE AHORRO ENERGÉTICO, BALANCE DE ENERGÍA.

## ABSTRACT

This research project executed an initial assessment of the rates of hospital energy consumption  $12.32 \frac{MWh}{y}$  in the electrical system and heating system of the San Vicente de Paul Hospital in the city of Ibarra. They obtained and compared with international standards hospitals with similar characteristics, given the pattern for the proposed optimization. This research focuses on the thermal system, its potential energy manageability. Start with the actual determination of the efficiency of the generation and consequent steam distribution system, this consists of experimental part with the analysis of combustion gases and calculation of energy losses in the generation and distribution of steam. Resulting reality quantified in terms of efficiency, energy management plan is proposed which consists in improving; air-fuel ratio in the combustion boiler, the distribution system by replacement and maintenance of the thermal insulation, leakage and wear items spoiled whereby thermal system performance is improved initial rates improving energy consumption place them on international standards with low investment cost and short-term recovery. Applicable research proposes a mathematical model to analyze the efficiency of any thermal system can be quantified in a hospital. The contribution of the project will establish a comparative basis to measure, evaluate and improve the indices based on the efficiency of the heating system. Finally saving strategies that can be adapted to every need are proposed.

**KEY WORDS:** ENERGY CONSUMPTION INDEX,HOSPITAL THERMA SYSTEM, ENERGY EFFICIENCY, ENERGY SAVING STRATEGY, ENERGY BALANCE.