

## RESUMEN

Este proyecto de investigación realizó una evaluación inicial de los índices de consumo energético hospitalario ( $\frac{MWh}{cama}$ /año) y ( $\frac{kWh}{m^2}$ /año) en el sistema eléctrico y térmico del Hospital Homero Castanier. Los índices obtenidos, comparados con estándares internacionales dieron la pauta para realizar la propuesta investigativa de mejorarlos. La investigación se centra en el sistema térmico, como potencialmente gestionable. Se inicia con la determinación real de la eficiencia del sistema de generación y distribución de vapor, consiste en la parte experimental con análisis de gases de combustión y cálculo de pérdidas energéticas en la generación y distribución de vapor. Conociendo la realidad cuantificada en términos de eficiencia, se propone un plan de gestión energética consistente en la mejora en la combustión de la caldera, mejoramiento del sistema de distribución mediante aislamientos térmicos, reparación de fugas y cambio de elementos en mal estado con lo cual se mejora el rendimiento del sistema y por tanto se consigue mejorar los índices de consumo energético iniciales y ubicarlos en estándares internacionales con un costo de inversión bajo y recuperación del mismo a corto plazo. La investigación propone un modelo matemático aplicable para el análisis de la eficiencia del sistema térmico que puede cuantificarse en cualquier hospital. El aporte del presente proyecto, al no existir referentes nacionales, 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 energético que son de carácter universal y que pueden ser adaptadas a cada necesidad hospitalaria.

### **PALABRAS CLAVE:**

**INDICES DE CONSUMO ENERGÉTICO HOSPITALARIO**

**SISTEMA TÉRMICO**

**EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**ESTRATEGIA DE AHORRO ENERGÉTICO**

**BALANCE DE ENERGÍA**

## **ABSTRACT**

The presented investigation research, displays an initial evaluation of the electrical and Thermal Energy Consumption Index  $\left(\frac{MWh}{pax}/year\right)$  and  $\left(\frac{kWh}{m^2}/year\right)$  in the Homero Castanier Crespo Hospital. The obtained index values, in comparison with International Standards, unveil an improvement investigation proposal feasibility. Thermal systems were considered as potentially manageable, investigation commenced with the steam generation and distribution systems efficiency determination, thorough an experimental combustion gases analysis and the energy losses calculation. On the basis of the determined efficiencies, is introduced an Energy Management Plan which proposes a) boiler combustion improvement, b) Distribution System thermal insulation betterment, c) steam leakage control, and d) poor condition components replacement, in order to increase thermal systems performance and as a consequence, a rapprochement of its Energy Consumption Index to the compared International Standards with a minimum and short term return investment. Research propose a Thermic System Efficiency Analysis Mathematical Model applicable for every hospital. In the absence of similar Ecuadorian references, this project trends to stablish a system thermic efficiency comparative basis, for index measure, evaluation and development. The present document finalizes with a compilation of universal energy savings strategies, adaptable for every healthcare facilities requirements.

### **Keywords:**

**Healthcare Energy Consumption**

**Index Thermic**

**System Energy efficiency**

**Energy Savings Strategies**

**Energy Balance**