



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE

Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil Mecánica

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE CALEFACCIÓN PARA EDIFICIO 2000 DE LA UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE - CAMPUS MIRAFLORES

Proyecto para optar al Título de:
Ingeniero Civil Mecánico

Profesor Patrocinante:
Dr. Rogelio Moreno M.

Comisión Evaluadora:
Prof. Juan Rebolledo S.
Prof. Marcelo Paredes C.

BORIS ENRIQUE ARISMENDI ALVAREZ
Valdivia - Chile
2015

RESUMEN

Este proyecto de titulación tiene como propósito entregar una solución ingenieril al problema actual de calefacción del edificio Inés Bischoff Stilfried (**Edificio 2000**) de la Universidad Austral de Chile.

El trabajo se centra en tres etapas, el primero denominado *“Escenario descriptivo”*, establece la identificación del problema, en donde la principal razón es que el sistema de calefacción actual no cumple con el requerimiento energético del recinto, y una de sus principales causas trata de que la vida útil del sistema se ha cumplido hace bastante tiempo.

En este mismo escenario se confeccionan los objetivos del proyecto, justificación y alcances, para así dar paso a la siguiente etapa.

Luego de retroalimentar el *“Escenario descriptivo”*, se desarrolla el *“Escenario normativo”*, el cual da por finalizado el anteproyecto de este trabajo. En consecuencia en este escenario se conceptualizaron las ideas y se realizó un análisis de consumo energético y costos totales, generando así un documento que fue presentado a la Dirección de Servicios de la Universidad Austral de Chile, en donde se tomó la decisión por un *“sistema de calefacción a leña y radiadores”*.

Posteriormente se realiza la última etapa del proyecto, denominada *“Evaluación”*, en donde se efectúa la selección de equipos y componentes para dar paso a un presupuesto final del nuevo sistema. Para ello se abordaron tres alternativas, la primera considera el remplazo del sistema de calefacción y además aislación exterior de la fachada y cambio por termo-paneles, la segunda alternativa considera el remplazo del sistema de calefacción y cambio por termo-paneles, y la alternativa tres, considera solo el remplazo del sistema de calefacción.

Finalmente se llega a decisión de desarrollar la alternativa de solución 3, a pesar de que es la alternativa que genera menos ahorro, su inversión es significativamente menor a las otras, generando un periodo de recuperación de la inversión muy por debajo de las demás.

Los factores técnicos que influyeron a que no se realice una aislación térmica exterior y tampoco el cambio por termo-paneles, se debe a las características del edificio, ya que debido a su antigüedad, éste posee muros con espesores considerables, evitando así pérdidas de calor significativas y por otra parte, la superficie vidriada del edificio es muy pequeña, por ende realizar el cambio no se justifica energéticamente debido a esto y la alta inversión.

ABSTRACT

This Project proposes an engineering solution for the current heating problem from the Ines Bischoff Stilfried building (Building 2000) of Austral University from Chile.

This investigation is divided in three different stages. The first one is the “descriptive stage”, where the problem is identified. In which its main reason is that the current heating system does not reach the energetic requirement of the building, and one the main causes is that the heating system is too old.

In this scenario we develop the objectives, the justification and the goals of the project, to give way to the next stage. After the feedback of the descriptive stage, we work and develop the normative stage, which finalizes the pre-project of this investigation. To summarize, in the second stage we conceptualized the ideas and made an analysis of the energy consumption and the total costs, generating tan a document which was presented to “Direccion de Servicios” from Austral University. After that we decided to implement a wood heating system with radiators.

Afterwards we develop the last stage of the project called “Evaluation”, the equipments and components are chosen to present a final budget for the new system. For that matter we considered three alternatives: the first one is the replacement of the heating system and also the isolation of the front of the building and changing to thermo panels. The second one is the replacement of the heating system and the change to thermo panels, and the third one considered is just the replacement of the heating system,

Finally, we’ve come to a decision to develop the third alternative, although it is the one that saves less energy, its investment is significantly less than the other ones previously mentioned.

The technical factor that influenced to not develop the thermo isolation of the front of the building and neither the change to thermo panel system, is because the building already has big consistent walls which avoids significant heat loss, and on the other hand, the glazed surface of the building is too small, thus making the change does not justify itself in matters of energy in comparison with the high investment required.