

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniera Civil TRABAJO
DE TITULACIÓN

Título del proyecto:

**IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES QUE CAMBIAN DE FASE CON USO
POTENCIAL PARA EL AHORRO ENERGETICO EN EDIFICACIONES.**

Autor:

Johana Carolina Brennecke Quinzo

Tutor:

PhD. Víctor J. García

Riobamba – Ecuador

Año 2020

RESUMEN

Actualmente, el sector de la construcción consume 36% de la demanda final energética, destinado a la calefacción y refrigeración de espacio, esta energía proveniente del 86,4% de fuentes no renovables y es responsable del 39 % de las emisiones de CO₂. En consecuencia, se ha identificado como un sector importante para reducir estas cifras a través del uso de fuentes renovables y sistemas amigables con el medio ambiente, el presente proyecto de investigación propuso identificar Materiales que Cambian de Fase con el propósito de reducir la demanda energética, la contaminación ambiental generada, e incrementar la eficiencia térmica en las edificaciones. La metodología consistió en una revisión bibliográfica, para estudiar el funcionamiento de estos MCF en los materiales de construcción, se procedió a realizar una simulación energética comparativa usando el software “PCM Express” entre una vivienda con materiales tradicionales vs. una vivienda con MCF.

Se logró identificar determinados MCF orgánicos como potenciales debido a sus característica y amplio rango de temperatura de fusión, encontrándose dentro de los parámetros de confort térmico (18 -24°C) para ser usados en el sector de la construcción. En consecuencia, a lo anterior, estos presentan ciertas desventajas, tales como fuga del material durante el cambio de fase o baja conductividad térmica, sin embargo, gracias a las tecnologías de encapsulamiento, esto se puede controlar y mejorar.

PALABRAS CLAVES: Materiales que cambian de fase, conductividad térmica, temperatura de fusión, confort térmico, encapsulamiento.

ABSTRACT

Nowadays, the construction activity consumes 36% of the final energy demand, it is focused to space heating and cooling, 86.4% of this energy comes from non-renewable sources and is responsible for 39% of CO₂ emissions. Consequently, it has been identified as an important sector to reduce these numbers through the use of renewable sources and environmentally friendly systems. This research project proposed to identify Phase Change Materials in order to reduce energy demand, the environmental pollution generated, and increase the thermal efficiency in buildings. The methodology consisted of a bibliographic review, to study the operation of these PCMs in the construction materials, a comparative energy simulation was carried out using the “PCM Express” software between a house with traditional materials versus a house with PCM.

It was possible to identify certain organic PCMs as potential ones due to their characteristic and wide range of melting temperature, being in the thermal comfort parameters (18-24 °C) to be used in the construction activity. Consequently, to the above mentioned, they present certain disadvantages such as material leakage during phase change or low thermal conductivity, however, thanks to encapsulation technologies, this can be controlled and improved.

KEYWORDS: Phase Changing Materials, thermal conductivity, melting temperature, thermal comfort, encapsulation.



Reviewed by: Armas Geovanny, Mgs.

Linguistic Competences Professor