

0. PRESENTACIÓN

Este proyecto Fin de Carrera ha sido realizado bajo la dirección de D. Servando Álvarez del Grupo de Termotecnia del Departamento de Ingeniería Energética de la Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Sevilla. Con su ayuda y del resto de integrantes del Grupo de Termotecnia se ha hecho posible.

El objetivo principal de este proyecto es estudiar la viabilidad de las fachadas ventiladas con aletas de PCM y prediseñar un experimento que compruebe los resultados obtenidos y las simulaciones realizadas.

En el **capítulo uno** se hace un estado del arte que en el que se describen qué son los materiales de cambio de fase, propiedades, tipos, clasificación, aplicaciones en la edificación, así como los métodos posibles de integración.

En el **capítulo dos** se describe el proyecto MECLIDE, tanto los objetivos generales como los específicos, así como la descripción de los experimentos que se quieren realizar a causa del gran potencial que presentan los materiales de cambio de fase. MECLIDE enmarca la ejecución de este proyecto.

En el **capítulo tres** se explican las diferentes soluciones analíticas tanto exactas como simplificadas en coordenadas planas para los materiales de cambio de fase. Como estas soluciones son para casos muy concretos los cuales no reflejan la realidad, se necesita realizar un método de cálculo numérico propio.

En el **capítulo cuatro**, se describen los dos métodos que existen para el tratamiento numérico del cambio de fase y que se detallarán en capítulos posteriores.

Para validar el modelo propio en diferencias finitas, se necesita un programa comercial que pueda comparar las soluciones con condiciones distintas a las analíticas. Para ello en el **capítulo cinco** se analizan las soluciones del programa COMSOL y las soluciones analíticas para comprobar su validez.

En el **capítulo seis** se explica detalladamente la obtención del modelo numérico en diferencias finitas para simular el comportamiento térmico de los materiales de cambio de fase.

En el **capítulo siete** se describe tanto la cámara ventilada con aletas de PCM como su funcionamiento. Se explican los modelos de la fachada ventilada de forma aislada y de la misma cuando se le introducen las aletas de PCM.

En el **capítulo ocho** se expone la descripción de los experimentos en celdas de ensayo en Lleida, así como los resultados simulados para ella así como de las aletas aisladas como de la temperatura interior de la celda.

En el **capítulo nueve** se sintetizan las conclusiones que se sacan del conjunto del proyecto y de los resultados obtenidos.

En el **capítulo diez** se presenta un anexo con los análisis de temperaturas que se han realizado y que se han usado en las simulaciones.