

Herramienta de Cálculo de Eficiencia Térmica LABEFFICIENCY.13

Joan Esteban Altabella^(a) Francisco J. Colomer Mendoza^(b)

^(a)altabell@uji.es, ^(b)fcolomer@uji.es

Introducción

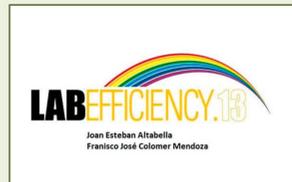
Una de las prioridades del gobierno de España es la incorporación de criterios de sostenibilidad en los diferentes ámbitos, ya sean públicos o privados. La entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación (CTE), la publicación del Código de Buenas Prácticas Ambientales y los Manuales para la Rehabilitación Ambientalmente Correcta son algunos ejemplos de ello.

Además, en abril del 2006, la Asociación Nacional de Industriales de Materiales Aislantes (ANDIMAT) y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) firmaron un convenio de colaboración con el objeto de promover actuaciones encaminadas a mejorar la eficiencia energética de la envolvente térmica de los Edificios de nueva construcción o de los existentes.

Se elaboró a partir de ello la Guía Práctica de la energía para la Rehabilitación de Edificios.

Por todo ello, es necesario indicar que tanto en los edificios de nueva construcción como en los ya existentes, es muy importante colocar, en los elementos constructivos que constituyen la envolvente térmica, un aislante térmico adecuado.

Los equipos de climatización son actualmente los principales responsables del consumo energético de nuestros hogares y por ello, es muy importante realizar un estudio minucioso de la composición de la envolvente térmica, teniendo en cuenta que la correcta selección del aislante térmico puede llegar incluso a evitar la necesidad de incorporar estas instalaciones.



Objetivos

El objetivo de este trabajo ha sido crear una herramienta que permita analizar el comportamiento térmico de la envolvente exterior de un edificio en función del tipo de material aislante seleccionado.

La finalidad es crear comparativas que permitan determinar la repercusión económica del aislamiento, la influencia existente en la variación de la demanda de calefacción y la cantidad de biomasa necesaria.



Metodología

La herramienta de cálculo LABEFFICIENCY.13 ha sido estructurada en 7 capítulos, mostrando como interfaz de acceso lo indicado en la figura 1.

1. Identificar los elementos de la envolvente térmica del edificio.

2. Definir los materiales aislantes que se desea analizar en función de los costes de adquisición y valores de conductividad.

3. Crear las comparativas para analizar la repercusión económica del aislamiento de la envolvente y su influencia en la variación de los valores de la demanda de calefacción.

4. Determinar el combustible biomásico necesario y analizar la viabilidad económica con respecto al uso de combustibles fósiles.

Para poder conocer la repercusión económica y la influencia del aislamiento térmico en la variación de la demanda de calefacción, es necesario identificar previamente que elementos de la envolvente térmica del edificio existen.

Identificación particiones verticales

Identificación de cubiertas planas e inclinadas

Identificación de elementos de la envolvente térmica del edificio

Si el caso práctico se centra en un edificio aislado no se definirán los elementos propios de una medianera. No obstante, será preciso indicar que superficie que se prevé aislar en fachadas, suelos en contacto con el terreno, cubiertas inclinadas, cubiertas planas, particiones horizontales y finalmente particiones verticales de división de espacios.

La repercusión económica del material aislante puede influir en la variación de la demanda de calefacción obtenida, por ello, los espesores, las conductividades, los factores de resistencia a la difusión del vapor o los costes de estos materiales deben ser considerados.

Para poder analizar el comportamiento térmico de diferentes tipos de materiales aislantes en un edificio, es necesario crear previamente una serie de comparativas que permitan asignar estos aislantes en los elementos identificados de la envolvente térmica.

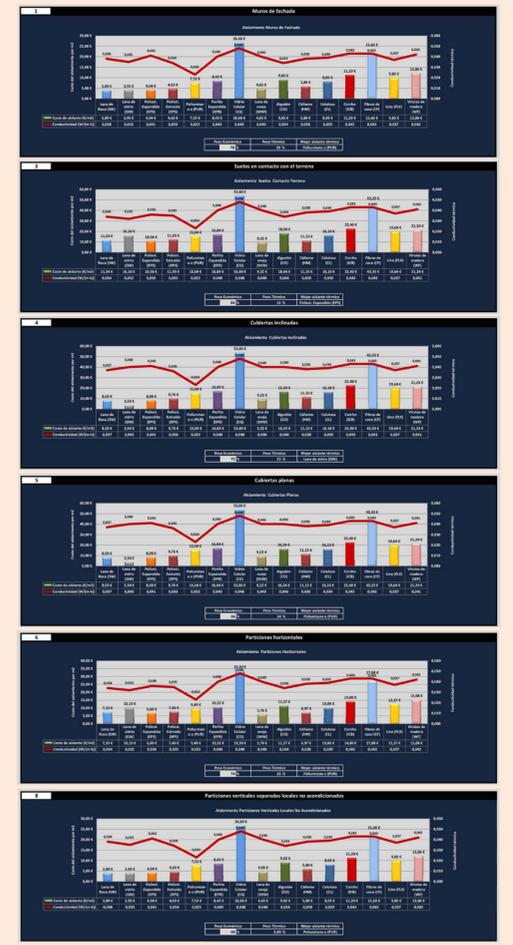
VI. Demanda de calefacción

IV. Combustible

V. Informe

VI. Presupuesto

VII. Analisis de viabilidad económica



Se debe considerar, además del coste del material aislante, el combustible seleccionado para cubrir la demanda de calefacción. La viabilidad económica se obtiene en esta herramienta a partir del uso de combustibles biomásicos comparados con los de origen fósil.

Localización del edificio que en este caso dispone de una extensa parcela

Identificación de recintos de la parcela destinados a superficie de cultivo

Estimación de combustible biomásico que se puede generar y el necesario para cubrir el valor de la demanda

VII. Analisis de viabilidad económica

Este capítulo permite conocer la viabilidad económica del uso de la biomasa como fuente principal de energía. La herramienta permite determinar la posibilidad de cubrir la demanda de calefacción empleando el combustible biomásico que puede generarse en una parcela de cultivo propia o bien mediante el suministro de este combustible a través de empresas externas.

Resultados

La herramienta de cálculo LABEFFICIENCY.13 ha sido estructurada incorporando en los tres últimos capítulos para que el usuario pueda obtener de forma automática todos los resultados obtenidos.

Los aislantes aplicados en la envolvente térmica del edificio son analizados por la herramienta. Ello permite conocer la repercusión económica, el valor de la demanda de calefacción y la cantidad de combustible necesario en cada caso.



Documento de 24 páginas creado automáticamente en PDF

Tras seleccionar o introducir correctamente toda la información solicitada en los capítulos anteriores, se crea automáticamente un informe con toda la información. Se muestran los resultados de los materiales aislantes analizados, además de las comparativas y combustible seleccionado.

Documento de 2 páginas creado automáticamente en PDF

Finalizada y comprobada la fase de selección o introducción de datos, la herramienta genera de forma automática un presupuesto que informa del coste de los aislantes seleccionados y del combustible seleccionado en lo que a caldera y accesorios se refiere.

Documento de 7 páginas creado automáticamente en PDF

Seleccionada la comparativa más adecuada y obtenido el valor de la demanda de calefacción, la herramienta genera automáticamente un documento que informa de la viabilidad económica del uso de combustible biomásico frente a combustibles de origen fósil como el gasoil.

Información correspondiente al capítulo 2 indicando las características de materiales aislantes para cada elemento de la envolvente térmica.

Información del capítulo 4 en base al coste de la adquisición de los materiales aislantes correspondientes a la comparativa seleccionada.

Información del capítulo 5 en base al coste la caldera y accesorios necesarios para el combustible seleccionado. C. Biomásico o fósil.

Información correspondiente al análisis de la viabilidad económica de la adquisición de la caldera y accesorios de biomasa frente al gasoil.

Información de la superficie de cultivo y cantidad de biomasa necesaria a cubrir la demanda de calefacción en función cultivo seleccionado.

Conclusiones

El desarrollo de este estudio contempla identificación de más de 150 variables y la determinación de las relaciones matemáticas existentes entre ellas.

La eficiencia térmica de un edificio depende en gran medida de las variables identificadas, ya que el resultado varía en función de sus valores. El diseño esta herramienta permite determinar las relaciones matemáticas de todas las variables y conocer su influencia térmica.

A medida que se iba analizando la eficiencia energética que se puede alcanzar como resultado de la aplicación de diversos tipos de materiales aislantes en edificación, fueron surgiendo nuevas variables. La complejidad de establecer las relaciones matemáticas que ligaban unas con otras fue resuelta con el desarrollo de esta herramienta.

El uso de esta herramienta permite conocer:

- Las características de los materiales aislantes más comúnmente utilizados en España.
- La repercusión económica del coste de adquisición de los aislantes analizados y su variación en función de conductividades.
- El comportamiento térmico de la incorporación de diferentes tipos de materiales aislantes en los elementos identificados de la envolvente de un edificio.
- La repercusión económica de los materiales seleccionados para aislar térmicamente la envolvente un edificio.
- La influencia de la selección de un tipo de material aislante en la variación de la demanda de calefacción del edificio.
- Las características de los tipos de cultivo más comunes para cubrir la demanda de calefacción utilizando biomasa.

- La viabilidad económica del uso de combustibles biomásicos frente a combustibles de origen fósil como el gasoil.
- La cantidad de combustible biomásico necesario en toneladas para cubrir la demanda de calefacción anual y la superficie de cultivo que sería necesaria para generarla.

LABEFFICIENCY.13 ha sido diseñada con el objetivo de crear una herramienta de cálculo que presentará una estructura basada en capítulos de fácil identificación y que sigue siempre un orden lógico.

