



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Silvia Alejandra Ahualli Yapur
Departamento y Área de Conocimiento: Dpto. de Física Aplicada, Universidad de Granada
Cotutor/a: Jose Antonio Rodríguez Añon
Departamento y Área de Conocimiento: Dpto. de Física Aplicada, Universidad de Santiago de Compostela

Título del Trabajo:	Estudio del futuro de la arquitectura sostenible en España.
----------------------------	-------------------------------------------------------------

Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	X
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

En este trabajo se pretende realizar una revisión bibliográfica acerca de la influencia de la arquitectura en España respecto a la sostenibilidad y al consumo energético.

Se concibe la Arquitectura Bioclimática como una solución para el elevado consumo energético de un edificio debido a su ineficiente diseño, así como para disminuir la contaminación generada durante su construcción y demolición. La arquitectura bioclimática se entiende como la forma de proyectar y construir edificios sostenibles y eficientes energéticamente a partir de la correcta adaptación al clima y al entorno [2]. Un concepto clave lo constituye dentro de las viviendas ecoeficientes es la Passivhaus, o casa pasiva, que consiste en una casa diseñada y construida de forma que no necesita apenas energía ni para calentarse en invierno, ni para enfriarse en verano. Por otro lado, las Casas Net Zero son aquellas que se autoabastecen de energías renovables, de manera que la energía que consumen es igual o menor a la que producen [5].

Se empleará como herramienta el diagrama DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades). El DAFO es una herramienta que permite al empresario analizar la realidad de su empresa, marca o producto para poder tomar decisiones de futuro.

En estos momentos el emergente diseño de la empresa Sunthalpy ha despertado un creciente interés, motivo por el cual haremos una breve descripción y reflexión sobre él. Mediante placas solares, un suelo de baja entalpía, una bomba de calor y un colector solar, consigue estar desconectada del todo de la red eléctrica.

Dentro de los fenómenos físicos que se estudiarán queremos destacar:

La ventilación natural por efectos térmicos se produce por el movimiento del fluido por diferencia de densidades (convección natural). Este fenómeno puede ser explicado por la presión hidrostática del fluido. La ventilación natural resulta crucial para los edificios Passivhaus en zonas cálidas. Hay dos tipos: ventilación cruzada y ventilación por estratificación [1] [5].

Térmicamente se tendrán en cuenta la inercia térmica: todo elemento constructivo en contacto directo con el aire puede absorber y almacenar una cantidad de energía que depende principalmente de la capacidad calorífica y de la densidad del elemento constructivo. La inercia térmica describe la energía necesaria para aumentar en un kelvin la temperatura de un metro cúbico del elemento constructivo [5]. También se analizarán en diferentes artículos los resultados obtenidos con los TCP (paneles cerámicos térmicos) y los PCM (materiales de cambio de fase) [3] [4].

Objetivos planteados:

Se analizarán las ventajas e inconvenientes de cada tipo de vivienda ecoeficiente con la ayuda de un diagrama DAFO.

En este análisis se estudiará, entre otros indicadores físicos, la importancia de la orientación, la iluminación, cerramientos, materiales de construcción, tejados, ventajas de la vegetación, balance energético, o climatización de un edificio. La vivienda seleccionada será comparada con el diseño Sunthalpy.

Como ejemplo se expondrán casos emblemáticos de construcciones en España que serán analizados mediante el estudio realizado.

Por último, se hará una reflexión sobre el futuro de la arquitectura sostenible en España desde el punto de vista social, económico, ambiental y legal para pasar a una discusión sobre la viabilidad de plantear la construcción de barrios con las características citadas tal y como se está haciendo en muchos países europeos. Para llegar a una conclusión más realista y esclarecedora, en cuanto a la perspectiva ambiental y económica se refiere, se enfocará la discusión en una localidad española concreta.

Bibliografía

[1] Widera, B. (2014). Bioclimatic architecture as an opportunity for developing countries.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2162.5768>

[2] Piñeiro, M. (2015). *Arquitectura bioclimática. Consecuencias en el lenguaje arquitectónico*. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidade da Coruña.

[3] Echarri, V. (2017) *Thermal Ceramic Panels and Passive Systems in Mediterranean Housing: Energy Savings and Environmental Impacts*. <https://doi.org/10.3390/su9091613>

[4] Guarino, F., Athienitis, A., Cellura, M. y Bastien, D. (2016). *PCM thermal storage design in buildings: Experimental studies and applications to solarium in cold climates*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.10.046>

[5] Wassouf, M. (2014). *De la casa pasiva al estándar PassiHaus. La arquitectura en climas cálidos*. Editorial Gustavo Gili, SL.

[6] Omar, C. (s/f). *Eficiencia energética sin emisiones*. Sunthalpy. <https://sunthalpy.com/casas-eficientes/>

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumna propuesta: | Ángela Tuset Sánchez

Sello del Departamento

Granada, 15 de Mayo de 2021

Campus Fuentenueva
Avda. Fuentenueva s/n
18071 Granada
Tfno. +34-958242902
fisicas@ugr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias